UMTEB - XVII

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

May 4-6, 2025 Prague, Czech

(THE PROCEEDINGS BOOK)

EDITORS:

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER

Aslıhan ADA

ISBN: 979-8-89695-081-3

www.umteb.org/tr

Copyright © Liberty

UMTEB - XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

May 4-6, 2025 Prague, Czech

EDITORS

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER
Aslıhan ADA

Issued: 01.06.2025

Liberty Publishing House
Water Street Corridor New York, NY 10038
www.libertyacademicbooks.com
+1 (314) 597-0372

ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.

© Liberty Academic Publishers 2025

The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.

adopted by Mariam Rasulan

ISBN: 979-8-89695-081-3

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

UMTEB – XVI International Scientific Research Congress

DATE and PLACE

December 6-8, 2024 Adana, Turkiye

ORGANIZATION

IKSAD INSTITUTE
iksadinstitute.org
iksad.org.tr
iksadyayinevi.com

COORDINATOR

Gönül EDEŞLER
Aslıhan ADA

NUMBER of ACCEPTED PAPERS - 307
NUMBER of REJECTED PAPERS - 30

PARTICIPANTS COUNTRY

Türkiye-138, Afghanistan-1, Albania-40, Algeria-6, Azerbaijan-9, Bangladesh-1, Brazil-3, Ethiopia-1, Georgia-7, Greece-1, Hungary-2, India-17, Indonesia-1, Iran-6, Iraq-1 Italy-1, Kyrgyzstan-2, Lithuania-1, Lebanon-1, Morocco-19, Malaysia-2, Moldova-2, Nigeria-6, Pakistan-12, Philippines-1, Poland-1, Saudi Arabia-1¸ Romania-10, Russia-2, Slovakia-3, Serbia-2, Vietnam-2, Uzbekistan-1, Ukraine-1, Kosovo-2

UMTEB – XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS
May 4-6, 2025 Prague/ Czech
(THE PROCEEDINGS BOOK)
https://www.umteb.org/tr

SCIENCE BOARD

Prof. Dr. Osman ERKMEN - İstanbul Arel University
Prof. Florian Mobo - Philippines Merchant Marine Academy
Prof. Dr. Pooja Jaggi- Mata Sundri College for Women, New Delhi
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK - Tekirdag Namık Kemal University
Prof. Dr. Pranita Gaur- Mata Sundri College for Women, New Delhi
Assoc. Prof. Dr. Fatime Gül KOÇSOY- Fırat University
Assoc. Prof. Dr. Filiz YANGINLAR - Erzincan Binali Yıldırım University
Assoc. Prof. Dr. Mirna Fawaz - Beirut Arab University
Assoc. Prof. Dr. Mevlüt Albayrak - Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Tamer TURGUT - Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Recep ÖNAL - Giresun University
Assoc. Prof. Dr. Sercan YAVAN - Aydın Adnan Menderes University
Assist. Prof. Dr. Hayri YILDIRIM - Dicle University
Dr. Endri Raço- Polytechnic University of Tirana, Tirana, Albania
Dr. Cavit Polat - Iğdır University
Dr. Nihayet KOÇYİĞİT - Batman University
Dr. Zaini K. Saragih- Indonesia Defense University, Faculty of Military Medicine, Jakarta, Indonesia
Dr. Mustafa Latif Emek- President of the IKSAD Institute, Ankara, Türkiye

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Karel Smejkal - Czech Technical University in Prague
Dr. Manotar Tampubolon, S.H., M.A. - Universitas Kristen Indonesia
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN - Adana Alparslan Türkeş University
Dr. Wiwik Sri Widiarty, S.H.,M.H - Universitas Kristen Indonesia
Dr. Lamiha ÖZTÜRK - Ankara Medipol University
Dr. Mahire ÖZÇALIK - Kırıkkale University
Dr. Rismen Sinambela, ST., MT - Universitas Kristen Indonesia
Dr. Hüseyin ERİŞ - Harran University
Dr. Hayri YILDIRIM - Dicle University
Dr. Filiz Aygün ERTÜRK - Bayburt University

PRESIDENTS COMMITTEE

Prof. Dr. Ali GÜR - Rector of Gaziantep University
Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA - Rector of Iğdır University
Prof. Nurlana ALİYEVA - Rector of Nakhcivan University
Prof. Dr. Harpreet Kaur - Principal- Mata Sundri College for Women, University Of Delhi
Prof. Dr. dr. Bernadetha Nadeak, M.Pd, PA - Universitas Kristen Indonesia
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK - Tekirdag Namık Kemal University
Assist. Prof. Uzma Nadeem - Mata Sundri College for Women, University Of Delhi
Dr. Natela POPKHADZE - Tbilisi Research Center
Prof. Dr. Osman ERKMEN - Gaziantep University
Dr. Mustafa Latif EMEK - President of IKSAD Institute

UMTEB - XVII
INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

May 4-6, 2025 / Prague, Czech

CONGRESS PROGRAM

Zoom Meeting ID: 859 7119 7642
Zoom Passcode: 040506
Join Zoom Meeting: https://us02web.zoom.us/j/85971197642?pwd=hr3kBJOLJI7MBhaqAt2LvpbmsiYMi9.1

Face to Face Venue: Grand Hotel International Prague

Participant Countries: 35 countries
Türkiye, Afghanistan, Albania, Algeria, Azerbaijan, Bangladesh, Brazil, Ethiopia, Georgia, Greece, Hungary, India, Indonesia, Iran, Iraq, Italy, Kyrgyzstan, Lithuania, Lebanon, Morocco, Malaysia, Moldova, Nigeria, Pakistan, Philippines, Poland, Saudi Arabia, Romania, Russia, Slovakia, Serbia, Vietnam, Uzbekistan, Ukraine, Kosovo

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

Önəmli, Xahiş edirik diqqətlə oxuyasınız

- Konfransımızda Yazı Qaydalarına uyğun göndərilmiş və elmi komissiyadan keçən məruzələr üçün online (video konfran şəklində) çıxış imkanı veriləcəkdir.
- Online məruzə üçün **https://zoom.us/join** linki üzərindən daxil olaraq "Meeting ID or Personal Link Name" yerinə ID nömrəsinə daxil olaraq konfransa qoşula bilərsiniz.
- ZOOM tədbiqi pulsuzdur və yeni hesab açmağa ehtiyac yoxdur
- ZOOM tədbiqi qeydiyyatdan keçmədən istifadə edilə bilir
- Tədbiq planşet, telefon və komputerlərdə mümkündür
- Hər iclasda məruzəçilər məruzə saatından 5 dəqiqə əvvəl konfransa bağlanmış olmaları lazımdır
- Bütün konfrans iştirakçıları canlı qoşularaq bütün məruzələri izləyə bilərlər.
- Moderator – iclasdakı çıxış və elmi diskussiyalar (sual-cavab) hissəsindən məsuldurlar

Nəzər Yetirilmasi Vaxib Olanlar – TEXNİKİ BİLGİLƏR

- Komputerlərinizdə mikrafon olduğunə və saz vəziyyətdə olmasına əmin olmalısınız.
- ZOOM-da ekran paylaşma xüsusiyyətini bacarmalısınız
- Qəbul edilən məqalə sahiblərinin mail adresinə ZOOM tədbiqindəki linkə aid İD nömrəsi göndəriləcəkdir.
- Sertifikatlar konfransdan sonra sizlərə PDF olaraq göndəriləcəkdir.
- Konfrans proqramında yer və saat dəyişikliyi kimi tələblər nəzərə alınmayacaqdır.

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number, exp. H-1, Ramazan BİÇER

IN PERSON PRESENTATIONS-1

04.05.2025 / Prague Local Time: 17:30-19:30

Grand Hotel International Prague

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mehmet Fırat BARAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Jana Luprichova	*University of Ss. Cyril and Methodius in Trnava*	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TEACHING ASSISTANT IN VOCATIONAL EDUCATION: PRELIMINARY INSIGHTS FROM AI TOOL EVALUATION
Sevcan MERCAN ERDOĞAN Ahmet ERDOĞAN	*Karamanoğlu Mehmetbey University* *Necmettin Erbakan University*	MATERIAL DEVELOPMENT WITH AUGMENTED REALITY IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS EDUCATION: DIGITAL COMPETENCIES AND OPINIONS OF PROSPECTIVE TEACHERS
Fırat SEVİNÇ	*Gaziantep University of Islamic Science and Technology*	EXTRAORDINARY PRAISE FOR A STRUCTURE: SA'İD GİRAY'S PRAISE FOR DER-KASR-I ÇAGIRGAN
Cuma KARAN	*Gaziantep University of Islamic Science and Technology*	KUZMAN B. HARİS AND KUZMANIZIM
Uluç ESEN	*Bahçeşehir University*	A TEXT ANALYSIS APPROACH TO EDUCATION THROUGH THEATRE: ANALYZING THE CHANGE OF THE ECOLOGY PROBLEM IN THEATER PLAYS
Tutku KILINÇ ERARSLAN	*Erciyes University*	COMPARATIVE EFFICIENCY ANALYSIS OF SECTORS IN TURKEY: EVALUATION OF INVESTMENT POTENTIAL USING AHP, GREY RELATIONAL ANALYSIS, AND ARAS METHODS
Elif EKİNCİ ÖZYARDIMCI	*Erzincan Binali Yıldırım University*	NİZAMULMULK'S POLITICAL BOOK AND THE IMPORTANCE OF THE POLITICAL BOOK
Hakan YILDIRIM	*Balıkesir University*	THE EXCEPTION FOR NATURAL PERSON MERCHANTS IN THE PRESUMPTION OF COMMERCIAL TRANSACTIONS - EXPLICIT NOTIFICATION THAT THE TRANSACTION IS UNRELATED TO THE COMMERCIAL ENTERPRISE –
Zeynep PİRİ	*Middle East Technical University*	PATHS TO PROCRASTINATION: EXPLORING GRADUATE STUDENTS' ACADEMIC DELAYS THROUGH the LENS of ATTRIBUTION THEORY
Selma BÜYÜKKANTARCI TOLGAY	*Kayseri University*	IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON ACHIEVING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ENABLED SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: ECONOMIC AND SOCIAL DIMENSIONS

IN PERSON PRESENTATIONS-2

04.05.2025 / Prague Local Time: 20:00-22:00

Grand Hotel International Prague

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mehmet Fırat BARAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hümeyra KASAR Gülsün YILDIRIM	*Recep Tayyip Erdogan University*	A STUDY ON GEOGRAPHICALLY INDICATED BREAD VARIETIES IN TURKEY
. Gülsün YILDIRIM Abdülsamet ÖZYÜREK İsmail KUŞBEY Zeynep TAŞDEMİR Haydar OLGUN	*Recep Tayyip Erdogan University*	THE IMPACT OF CULTURAL DIFFERENCES IN FOOD CONSUMPTION AMONG MIDDLE EASTERN TOURISTS ON FOOD WASTE
Muhammed Bartu VAROL	*İstanbul Yeni Yüzyıl University*	THE ROLE OF NUTRIENTS AND PROBIOTICS IN CANDIDA INFECTIONS: A CURRENT REVIEW FOCUSED ON ORAL AND VULVOVAGINAL CANDIDIASIS
Gülçin USTA Barış BAYDEMİR	*Çanakkale Onsekiz Mart University*	THE RISE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTIC TECHNOLOGIES IN EXERCISE SCIENCE
Seher KURT Esra HAZAR Sena BAKIR	*Recep Tayyip Erdogan University*	PASTA PRODUCTION FROM GACER FLOUR AND EVALUATION OF THE SENSORY PROPERTIES OF THE PRODUCTS
Roshan Javanifar Shadab Dabagh Aliakbar Ebrahimi Hamed Ghorbanpoor Huseyin Avci	*Eskisehir Osmangazi University*	COMPOSITE MEMBRANES IN MICROFLUIDICS FOR DNA FILTRATION OF BACTERIA
Mehmet Erkan TURAN Yüksel GÖĞEBAKAN	*İnönü Üniversitesi*	GROTESQUE AGAINST TRADITIONAL AESTHETIC: TRANSFORMATION OF THE BODY IN WORKS OF ART
Halime TÜRKKAN	*Başkent University*	COMPARISON OF AI-GENERATED AND HUMAN-CREATED TYPOGRAPHIC DESIGNS
Elvira Caka Shkelqesa Smajli Vlora Prenaj Sokol Berisha	*University of Prishtina*	DETERMINANTS OF THE HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT INDEX FOR DEVELOPING COUNTRIES: A PANEL DATA ANALYSIS
Ayhan DAĞDEVİREN	*Cankırı Karatekin University*	CZECHIA IN UNESCO WORLD HERITAGE
Ayhan DAĞDEVİREN	*Cankırı Karatekin University*	CZECHIA TOURISM IN NUMBERS

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-1 HALL-1

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Abdullah GÜMÜŞSOY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Damira Asanova Alimbaeva Seidanakhan Altynay Ismailova Zanfira Miskichekova Venera Sabirova	*Osh State Univeresity*	KYRGYZ TRANSLATION AND WORLD CLASSICS IN THE 1940s
Baimatova Gulzat Kozubekova Mahabat Temirkulova Ykval Bakirova Mirgul Murzalieva Djamilya	*Osh State Univeresity*	THE DEVELOPMENT OF KYRGYZ LITERARY TRANSLATION
Abdullah GÜMÜŞSOY	*Selcuk University*	POETRY AS A TEACHING TOOL IN THE ARABIC LANGUAGE: A STUDY ON THE HEJAZ REGION
Fatıma AYDIN	*Osmaniye Korkut Ata University*	EMRÎ'S POWERFUL WEAPON IN THE WAR OF LOVE: AH
Neşe ECEVİT Fatma KARAMAN	*Firat University*	VIRGINIA WOOLF AND IRMGARD KEUN: LITERARY PROJECTIONS OF FEMINIST AND SOCIAL CRITICISM
Abdulkader VAZZAN	*Selcuk University*	TECHNICAL ANALYSIS OF THE NOVEL TITLED "VERDİYYETÜ'L-LEYL" BY IBRAHIM ASLAN
Mücahide KÖMERİK	*Selcuk University*	SPECIFICALLY ON QUSHTUMUR AND BÂBIÂLI WORKS: SPACE ASSUMED A FUNCTION THAT REFLECTS CONFLICT
Aylin SABANCI BAYRAMOĞLU Ömer GÜLEÇ	*Pamukkale University*	A COMPARATIVE ANALYSIS OF LARGE LANGUAGE MODELS FROM THE PERSPECTIVE OF TURKISH HATE SPEECH
Sami AÇIŞ	*Selcuk University*	AN ANALYSIS IN THE CONTEXT OF ALI AHMAD BAKATHIR'S "HARB AL BASUS"

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-1 HALL-2

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Melda KESER

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Serap SARIBAŞ	*Karamanoglu Mehmetbey University*	CROWNED AND CONDEMNED: REIMAGINING ROYAL FEMININITY THROUGH DIANA AND ANNE BOLEYN IN SPENCER
Serap SARIBAŞ	*Karamanoglu Mehmetbey University*	FROM DUALITIES TO DIGNITY: DECONSTRUCTING THE CIVILIZED/SAVAGE BINARY AND TRACING A MORAL PILGRIMAGE THROUGH OTHERNESS IN HOSTILES
Tülay GÜMÜŞER Hatice Merve ÖZASLAN	*Selcuk University*	ARTISTIC EVALUATION OF PAINTINGS MADE BY CHILDREN WITH SPECIAL LEARNING DISABILITIES BETWEEN THE AGES 8 AND 15
Tülay GÜMÜŞER Hatice Merve ÖZASLAN	*Selcuk University*	EXAMINATION OF THE BALANCE BETWEEN AESTHETICS AND FUNCTIONALITY OF TEXTILES USED IN CHILDREN'S PLAYROOMS
Kadir ERBİL	*Nevsehir Haci Bektas Veli University*	HADÎDÎ AS A PIONEER OF OTTOMAN VERSE HISTORIOGRAPHY: HIS LIFE, WORK, AND INFLUENCE
Melda KESER	*Tekirdag Namık Kemal University*	CHILDREN AND MIGRATION: THE EFFECTS OF INTERNATIONAL MIGRATION ON CHILDREN – THE CASE OF GERMANY

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-1 HALL-3

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Ayça AKTAŞ ŞÜKÜROĞLU

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Joshgun ALIYEV Elvin MALIKOV	*Baku State University*	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF EVA-BASED THERMOPLASTIC NANOCOMPOSITES CONTAINING CdS NANOPARTICLES VIA THE SILAR METHOD
Eren YURTDAŞ Samet ŞAHİN Handan KAMIŞ	*Bilecik Seyh Edebali University* *Lancester University* *Konya Technical University*	DEVELOPMENT OF APTASENSOR FOR THE DETECTION OF DDT TRACES IN MILK SAMPLES
Nubar Musazada Arzu Nifteliyeva Yahyayeva Qamze	*Baku State University* *Baku Engineering University*	PHOTOCHEMICAL TRANSFORMATION OF 1,2,4-TRICHLOROBENZENE IN ETHANOL UNDER UV IRRADIATION
Gulnar Atakishiyeva Nigar Ahmedova Sevinç Muhtarova Shukufa Eyvazova Naila Veysova Namiq Shikhaliyev	*Baku State University* *Azerbaijan Technical University*	SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF BIS-(2,4-BIS-(N,N-DIMETHYLAMINO)-1,3,5-TRIAZAPENTADIENATO) ZINC(II) COMPLEX BASED ON METAL-ACTIVATED NITRILE REACTION PATHWAYS
Ayça AKTAŞ ŞÜKÜROĞLU	*Mersin University*	THE EFFECT OF AVOCADO OIL ON CELL DEATH PATHWAYS IN HUMAN BREAST ADENOCARCINOMA CELL LINE
Gulnar Atakishiyeva Ayten Qacar Sevinç Muhtarova Sima Musayeva Ilhama Hamdullayeva Gulnara Babayeva	*Baku State University* *Azerbaijan Technical University* *Azerbaijan State Pedagogical University*	IN SILICO ASSESSMENT OF DRUG-LIKENESS AND ADME PROFILES OF FOUR HYDRAZONE ESTER DERIVATIVES

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-1 HALL-4

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Vlad Diaconescu

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
El.Majdi S. Zerraf F.ALLOUN M.E. Belghiti Said Belaaouad	*Hassan II University of Casablanca*	SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, DFT STUDIES, AND HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS OF A NEW STRONTIUM POLYPHOSPHATE FORM α-Sr(PO3)2
Rosanilio Yagos	*JH Cerilles State College*	POTENTIAL UTILIZATION OF REINFORCED MORTAR AND DISSOLVED HIGH-DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) PLASTIC WASTE WITH USED COOKING OIL AS FLOOR TILES: AN ECO-FRIENDLY APPROACH TO ALTERNATIVE BUILDING MATERIAL
Faizan Afzal	*Hajvery University*	PRESCRIPTION DRUG MISUSE (PDP): A COESSENTIAL AND DESCRIPTIVE TYPE OF STUDY IN PUBLIC AND PHARMACIES TO EVALUATE ROOT CAUSE OF DRUG MISUSE
Soukaina El Bourachdi Abdelhay El Amri Ali Raza Ayub Yassine Rakcho Fatima Moussaoui Amal Lahkimi	*Sidi Mohamed Ben Abdellah University*	ECO-FRIENDLY GREEN SYNTHESIS, SURFACE FUNCTIONALIZATION, AND PERFORMANCE OPTIMIZATION OF REDUCED GRAPHENE OXIDE (RGO) FOR HIGH-EFFICIENCY ADSORPTION OF RHODAMINE B DYE: A DETAILED EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND IN-DEPTH MECHANISTIC ANALYSIS USING DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT)
Leong Kok Seng Muhammad Waez Irfan Bin Iswandi Ahmed Yasin Bin Muhamad Rizal	*Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail*	INVESTIGATION OF NAFION PERFORMANCE CHANGES INDUCED BY HOT PRESS TREATMENT
Safae Kadimi Skalli Adil Chakir Rachid Fakhreddine Boubker Mehdaoui Abdslam El Bouari	*University Hassan Ii Of Casablanca*	NEWLY SYNTHESIZED, CRYSTAL STRUCTURE, OPTICAL, AND DIELECTRIC PROPERTIES OF NEW YAVAPAIITE COMPOUND Sr(Ti1-2x SbxFex)(PO4)2 (x1=0.1, x2=0.2)
Rajaa Diany Mohammed Salah Abdessamad Tounsi	*Sultan Moulay Slimane University* *Chouaïb Doukkali University*	PHENYLAZONAPHTHALENE-BASED AZO DYES ARE MODIFIED CHEMICALLY TO ENHANCE THEIR PHOTOVOLTAIC QUALITIES FOR USE IN DSSCS. DFT AND TD-DFT ANALYSIS
Abdulhalim Musa Abubakar Moses NyoTonglo Arowo Salah Abdi Maalim	*Modibbo Adama University* *Moi University* *Mount Kenya University*	ENERGY SITUATION IN THE DADAAB REFUGEE CAMP AND POSSIBLE INTERVENTIONS
Bogdan-Catalin Serban Vlad Diaconescu Marius Bumbac	*University Of Medicine And Pharmacy "Carol Davila* *Valahia University Of Targoviste*	BENZENE AS UBIQUITOS CONTAMINANT: FOOD, DRINKING WATER, BEVERAGES AND DRUGS
Bogdan-Catalin Serban Vlad Diaconescu Marius Bumbac	*University Of Medicine And Pharmacy "Carol Davila* *Valahia University Of Targoviste*	COMMON SUBSTANCES, CHEMICAL MIXTURES AND EXPOSURE CIRCUMSTANCES WHICH CAN CAUSE CANCER: DO WE REALLY RECOGNIZE THEM?

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-1 HALL-5

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Vlad Diaconesc

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Rovena Bashi Jetmir Bashi Dritan Dhora	*University "Luigj Gurakuqi"*	TIMES NEW ROMAN, 11 PT, BOLD A GENERAL ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF SHKODRA LAKE NATURAL MANAGED RESERVE
Vlad Diaconescu Bogdan-Catalin Serban Marius Bumbac	*University of Medicine and Pharmacy "Carol Davila* *Valahia University of Targoviste*	ENDOCRINE DISRUPTORS IN DAILY LIFE: FROM PLASTIC BOTTLES TO PERSONAL CARE PRODUCTS
Vlad Diaconescu Bogdan-Catalin Serban Marius Bumbac	*University of Medicine and Pharmacy "Carol Davila* *Valahia University of Targoviste*	SYNTHETIC FRAGRANCES AND FLAVORINGS: MORE THAN A PLEASANT SMELL?
Rana Kareem Mohammed Salah Mohammed Fezea	*University of Baghdad*	PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF NANOCOMPLEXES: RECENT ADVANCES AND KEY RESEARCH CONTRIBUTIONS
Gedam, Tola Abaineh, Munshea Sissay, Menkir	*Bahir Dar University* *Debark University*	KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF FARMERS TOWARDS TICKS AND TBD IN SELECTED DISTRICTS OF WEST GOJAM ZONE, ANRS , ETHIOPIA
Ibrahim Yahuza Abubakar Umar Yero Shehu Muslim Yusuf	*Umar Musa Yar'adua University*	EXPLORATION OF GREEN CHEMISTRY METHODS FOR SUSTAINABLE ORGANIC SYNTHESIS
Roxana Gheorghita Cristina Radu Andrei Lobiuc	*Stefan cel Mare University of Suceava*	BIO-BASED POLYMERS – A PROMISING APPROACH FOR ENSURING AND MAINTAINING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BIOLOGIC ACTIVE COMPOUNDS
Amal Bassam Rajaa Bassam Younes Rachdi Marouane El Alouani Mohammed Hafid Hamid Saufi Said Belaaouad	*Hassan II University of Casablanca*	OPTIMISATION OF GEOPOLYMER SYNTHESIS BY CALCINATION AND POLYCONDENSATION OF A RED CLAY RESIDUE
Mizanur Rahman	*Gopalganj Science and Technology University*	MEDIA, MISINFORMATION AND POLITICAL POLARISATION: A GEOPOLITICAL ANALYSIS

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-1 HALL-6

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Gianluca Genovese

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Irada Gaibova S.	*The Institute of Manuscripts named after Muhammad Fuzuli of ANAS*	THE IMPORTANCE OF STUDYING THE LIVES AND WORK OF OUR SCRIBES AND CALLIGRAPHERS FROM THE PERSPECTIVE OF THE TEXTUAL STUDIES
Ilda Hoxha	*Universiteti Shkodres "Luigj Gurakuqi"*	GERMANOPHONE CONTRIBUTIONS TO THE DOCUMENTATION OF NORTHERN ALBANIAN DIALECTS
Timilehin Olayinka OMONIYI	*University of Ibada*	EXPLORING CORRELATIONS OF SOCIO-ECOLOGICAL DETERMINANTS AND ADOLESCENT'S DISPOSITION TO SUBSTANCE ABUSE IN ISEYIN LOCAL GOVERNMENT AREA OF OYO STATE, NIGERIA
Stefan Stamenov Vanya Stamenova	*Space Research and Technology Institute*	CULTURAL HERITAGE AT RISK: ANALYZING A FLOOD AT A CULTURAL HERITAGE SITE
Bj Kayle G. Asilum Rommel B. Bandola Bernice Brisenio Angelica M. Cubelo Rachel Mae M. Falic Clyde Pierre E. Monsalud Dr. John A. Cabaddu	*College of Public Administration and Governance*	ASSESSING THE IMPACT OF 'PARKING NG BAYAN' IN REGULATING VEHICLE PARKING IN PUBLIC AREAS OF VALENZUELA CITY
Işılay Öykü TANDOĞAN Ümit ARPACIOĞLU	*Mimar Sinan Fine Arts University*	AN ANALYSIS STUDY ON THE EFFECT OF ADAPTIVE FACADE DESIGN ON DAYLIGHT CONTROL
Gianluca Genovese	*University of Salerno*	A COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS STUDY ON THE IMPACT OF AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS FOR FIRE SAFETY IN ROAD TUNNELS
Subhashish Dey G.T.N. Veerendra	*Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College*	THE STUDY ON BIOSORBENTS FOR THE REMOVAL OF CHLORIDES AND HARDNESS FROM CONTAMINATED WATER
Subhashish Dey	*Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College*	APPLICATIONS OF FOOD COLOUR AND PRESERVATIVES IN SYNTHETIC FOOD AND ITS EFFECT ON THE WOMEN HEALTH

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-2 HALL-1

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Nursel YALÇIN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nursel YALÇIN Naz Nebile KARATAŞ	*Gazi University*	THE OPERATION OF INTERIOR AND EXTERIOR CAMERAS IN AUTONOMOUS VEHICLES: AN ASSESSMENT FROM PRIVACY AND CYBERSECURITY PERSPECTIVES
Berker DAL	*Pamukkale University*	LEVERAGING LLM-BASED MULTI-AGENT SYSTEMS FOR AUTOMATED LITERATURE ANALYSIS: AN APPLICATION ON RESEARCH TREND AND GAP DISCOVERY
Elif Sümeyye BAZNA Sinem AKYOL Fatih ÖZYURT	*Public Procurement Authority* *Firat University*	TIMES NEW ROMAN, 11 PT, BOLD ENHANCEMENT OF THE DUNG BEETLE OPTIMIZATION ALGORITHM WITH CHAOTIC MAPS AND PERFORMANCE ANALYSIS
Ahmet KADİRLİOĞLU Mustafa TEKİN	*Kahramanmaras Sutcu Imam University*	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PV MODULE LAYOUT ON ENERGY PRODUCTION IN SOLAR POWER PLANTS
Tayfun ÖREN Turgay KAYA	*Fırat University*	ENCRYPTION USING A PRNG-BASED LCG ALGORITHM AND TEST ANALYSIS
Melih Utku ABANOZ Tolga KARAZEHİR	*Adana Alparslan Turkes Science and Technology University*	PLATINUM / POLY (PYRROLE-3-PROPIONIC ACID) / ELECTROCHEMICALLY REDUCED GRAPHENE OXIDE-COATED GLASSY CARBON ELECTRODE FOR METHANOL OXIDATION

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-2 HALL-2

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Mukadder MOLLAOĞLU

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nazlıhan EFE SAYAN Serap ALTUNTAŞ	*Bandırma Onyedi Eylül University*	IN SOCIAL MEMORY AND NURSING
Elif YALÇIN Hanife DURGUN	*Ordu University*	THE IMPORTANCE OF ROTATION IN SUBCUTANEOUS INJECTION PRACTICES
Özlem DİNÇ Hanife DURGUN	*Ordu University*	MISSCARE NEEDS OF CARDIAC PATIENTS
Semra KOÇ KIZILDAĞ Mukadder MOLLAOĞLU	*Sivas Cumhuriyet Unıversıty*	PREVENTING INFECTIONS IN CANCER PATIENTS
Semra KOÇ KIZILDAĞ Prof.Dr. Mukadder MOLLAOĞLU	*Sivas Cumhuriyet Unıversıty*	STRATEGIES FOR PREVENTION OF HOSPITAL INFECTIONS
Özgür DEMİRTAŞ Belkıs DEMİR	*Kayseri University*	THE EFFECT OF ETHICAL LEADERSHIP ON BURNOUT AND JOB SATISFACTION
Özgür DEMİRTAŞ SüleymanTÜRKMEN	*Kayseri University*	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NEPOTISM, A BEHAVIOR THAT DAMAGES THE ORGANIZATION, ON COMMITMENT: A PUBLIC INSTITUTION EXAMPLE IN KAYSERİ PROVINCE
Fatma Nur KURT Meltem UĞURLU	*Mardin Artuklu University* *Health Sciences University*	BREASTFEEDING SUPPORT IN DISASTERS AND EMERGENCIES AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES
Fatma Nur KURT Meltem UĞURLU	*Mardin Artuklu University* *Health Sciences University*	THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON ADOLESCENT SEXUAL HEALTH

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-2 HALL-3

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Sedat YILDIZ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Emrah IŞIKTEKİN Bayram ATASOY	*Balıkesir University*	OUR CLINICAL EXPERIENCES WITH MAXILLOFACIAL TRAUMA PATIENTS
Hilal DOĞAN	*Health Sciences University*	THE EVALUATION OF RADIATION DOSE LEVELS FOR GUARDS WHO EXPOSED TO RADIATION FROM PRISONER PATIENTS IN NUCLEAR MEDICINE PROCEDURES
Nil SAZLI Deniz KARATAŞ	*Manisa Celal Bayar University*	COMPUTATIONAL EVALUATION OF GINSENOSIDES AS ALTERNATIVE THERAPEUTIC AGENTS TARGETING THE BREAST CANCER-ASSOCIATED BARD1 GENE: MOLECULAR DOCKING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACHES
Mustafa SAĞLAM Merve ÖZEROL Yasemin ZER	*Gaziantep University*	PREVALENCE OF RESPIRATORY TRACT INFECTION AGENTS DETECTED BY MULTIPLEX PCR METHOD IN ADULT PATIENTS
Faruk DİŞLİ Sedat YILDIZ	*Bingol University* *Inonu University*	AUTOANTIBODY POSITIVITY IN ASTHMA: INSIGHTS INTO THE FREQUENCY OF ANTINUCLEAR ANTIBODIES
Kübra ÖZYİĞİT Ahmet Murat GÜNAL	*Istanbul Okan University* *Halic University*	USE OF RESVERATROL SUPPLEMENTATION IN CARDIOVASCULAR DISEASES
Gül Eda KILINÇ Yasemin AÇAR Aliye ÖZENOĞLU	*Ondokuz Mayıs University*	EVALUATION OF NUTRITION AND SELF-ESTEEM IN ATHLETES
Elnaz Kheırollah KHANI Birsen DEMİREL Gül Eda KILINÇ Yasemin AÇAR	*Ondokuz Mayıs University*	CLINICAL IMPORTANCE OF VITAMIN D IN RHEUMATIC DISEASES

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-2 HALL-4

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Mariam Jikia

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Andra Bianca Iacob	*University Lucian Blaga of Sibiu*	THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A COMPARATIVE SYSTEM: EUROPEAN AND AMERICAN LABOR LAW
Mariam Jikia Maka Abuladze	*Georgian Technical University*	PROTOL NO.16 OF THE ECHR: STRENGTHENING JUDICIAL COOPERATION IN HUMAN RIGHTS
Gurleen Kaur	*Llm Student Iilm Law University*	JUSTICE THROUGH INNOCENT EYES: SAFEGUARDING CHILD WITNESSES IN LEGAL SYSTEMS
Gurleen Kaur	*Llm Student Iilm Law University*	MODERNIZING INVESTMENT TREATIES: BALANCING INVESTOR PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Gurleen Kaur	*Llm Student Iilm Law University*	AI AND INDIGENOUS RIGHTS IN CORPORATE PROJECTS: A THIRD WORLD APPROACH TO LAND ACQUISITION, RESOURCE EXTRACTION, AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENTS
Esmeralda RECI	*University of Tirana*	THE IMPACT OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS (ECHR) ON CORPORATE GOVERNANCE AND ETHICS IN ALBANIA
Irena LAVDARI Valentina MEMINI	*European University of Tirana*	ECONOMIC FREEDOM IN THE ALBANIAN CONSTITUTIONAL AND LEGAL CONTEXT
Aktham Raed Ahmad Alqattamin	*University of Miskolc*	"PERIPHERISING" THE INSIGNIFICANT OTHER
Aida SARAÇI Rexhina DEBROVA	*University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani"*	FAMILY LAW AS A REFLECTION OF CULTURAL VALUES: A HUMANISTIC ANALYSIS
Enkeleida Shyle	*University of Tirana*	THE INCREASE OF CITIZEN TRUST IN THE ALBANIAN JUSTICE SYSTEM THROUGH THE JUSTICE REFORM

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-2 HALL-5

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Pramant Mahto

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Gökçe BAŞEKEN Behçet MUTLU Hakan KANAR Selami BAĞRIYANIK	*Wingie Enuygun Group, R&D Center, Technology*	ENTERPRISE ADOPTION OF AI-GENERATED CODE
Lekë Pepkolaj Silva Kapia Muhammad Irfan	*Metropolitan Tirana University* *Albanian University* *Universitas Negeri Yogyakarta*	REFLECTIONS AND CRITICISMS ON THE MATHEMATICS BACCALAUREATE EXAMINATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TEACHERS AND STUDENTS IN ALBANIA
Besiana Çobani Silva Kapia Zhaneta Ruçaj	*University of Tirana* *Albanian University*	COMPARING TWO MATHEMATICAL MODELS FOR UNEMPLOYMENT WITH REAL DATA FOR ALBANIA
Verjona Peqini Erjon Peqini	*"Luigj Gurakuqi" University of Shkodra* *University Luigj Gurakuqi*	THE IMPACT OF SCREEN-BASED TECHNOLOGY ON WELL-BEING OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN DURING LAST 10 YEARS, A LITTERATURE SUMMARY
Abdurahman Vagifli	*Azerbaijan Technical University*	AUTHORSHIP VERIFICATION OF WATERMARKED IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS UNDER ADVERSARIAL ATTACKS
Pramant Mahto	*Srinath University Adityapur*	INTRODUCTION TO CYBER ATTACKS AND SECURITY
Alachew Amaneh Mechderso Berhanu Assaye Alaba Tilahun Mekonnen Munie	*University of Kabridaharniversity* *Bahir Dar University*	BIPOLAR FUZZY PSEUDO-UP SUBALGEBRA OF PSEUDO-UP ALGEBRA
Aditi Nehra	*Chaudhary Charan Singh University*	PATH PLANNING OF AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLES USING OPTIMIZATION
Derya DENIZ Ebru CAVLAK ASLAN	*Fırat University*	NOVEL EXACT SOLUTIONS TO A NONLINEAR (3+1)-DIMENSIONAL VAKHNENKO-PARKES EQUATION

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-2 HALL-6

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Melahat KURTULUŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ferahnaz İrem TELLİ Bilal ÖZDEMİR Melahat KURTULUŞ	*Gazi University Yüksek İhtisas University*	INVESTIGATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILES IN VANCOMYCIN-RESISTANT ENTEROCOCCUS ISOLATES BETWEEN 2024 AND 2025
Sedanur BURCU Bilal ÖZDEMİR Melahat KURTULUŞ	*Gazi University Yüksek İhtisas University*	DETECTION OF MECA GENE IN METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) STRAINS BY REAL-TIME PCR
Hayal ÖZBAL Bilal ÖZDEMIR Melahat KURTULUŞ	*Gazi University Yüksek İhtisas University*	MOLECULAR INVESTIGATION OF EXTENDED-SPECTRUM BETA-LACTAMASE PRESENCE IN KLEBSIELLA PNEUMONIAE STRAINS ISOLATED FROM CLINICAL SAMPLES
Bilal ÖZDEMIR Melahat KURTULUŞ	*Gazi University Yüksek İhtisas University*	DETERMINATION OF MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATIONS OF VANCOMYCIN, DAPTOMYCIN, LINEZOLID, TEICOPLANIN, LEVOFLOXACIN, AND IMIPENEM AGAINST CLINICAL MRSA ISOLATES AND EVALUATION OF THE EFFICACY OF ANTIBIOTICS USED IN MRSA TREATMENT
Kaouthar ELBIRGUI Oussama RAFIK Ali ZOURIF Nadia IOUNES Samir IBENMOUSSA	*Hassan II-University*	ENDEMIC ADENOCARPUS DECORTICANS BOISS: PHYTOCHEMICAL PROFILE AND ANTIMICROBIAL POTENTIAL
Momina Ali Mah-ru-nisa Atif Lubna shikar Anum Ijlal	*Hujvery University*	PATIENT CARE AND COMPLIANCE ASSESSMENT; ITS ASSOCIATION WITH ADHERENCE TO MEDICAL AND PHYSICAL THERAPY AMONG PAKISTANI PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASE
Abeera Zafar Mah-ru-nisa Atif Lubna shikar Fahad Asim	*Hujvery University*	COMPREHENSIVE STUDY AIMED AT ASSESSING THE POST-TREATMENT MANAGEMENT STRATEGIES AND SURVIVAL RATES IN BREAST CANCER PATIENTS
Muhammad Abdullah Dr. Mah-ru-nisa Atif Dr. Lubna Shikar Dr. Hina Khalid	*Hujvery University*	A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTIBLE CIGARETTES IN LAHORE DISTRICT, PUNJAB
Babita Gupta	*Institute of Technology and Management Gida Gorakhpur*	REVOLUTIONIZING CANCER DIAGNOSIS: THE POTENTIAL OF 3D PRINTED NANOSENSORS

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-3 HALL-1

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Emine BAYDAN Esra KESKİN	*Ankara University*	TRANSFORMATION OF PUBLIC SPACES: THE IMPACT OF SOCIAL SENSITIVITY ON REAL ESTATE MODELS
Laçin Berke KABULCÜ Anday TÜRKMEN	*Istanbul Gedik University*	THE RELATIONSHIP BETWEEN LENGTH OF TENURE AND SPATIAL APPROPRIATION: A CORRELATIONAL STUDY ON ACADEMIC OFFICES
Neriman Gül ÇELEBİ Ümit ARPACIOĞLU	*Mimar Sinan Fine Arts University*	EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BUILDING HEIGHT AND LIFE CYCLE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE BUILDING STRUCTURAL SYSTEM
Gökhan MERMİ Ümit Turgay ARPACIOĞLU	*Istanbul Nisantasi University* *Mimar Sinan Fine Arts University*	SELF-HEALING METALS AGAINST CORROSION: THE ROLE OF PASSIVE FILM MECHANISMS ON URBAN FURNITURE
Nisa Seren ÇIPLAKKAYA Ümit ARPACIOĞLU	*Mimar Sinan Fine Arts University*	AN ANALYTICAL STUDY ON DAYLIGHT PERFORMANCE IN KINETIC FACADE SYSTEMS
Feyza İrem YILDIRIM Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK	*Karabuk University*	AN EVALUATION OF THE HAMIDIYE MOSQUE, ITS FOUNTAIN, AND THE TOMB OF MEHMET EMIN EFENDI AS AN ARCHITECTURAL COMPLEX IN THE CONTEXT OF THE KHALWATI ORDER IN SAFRANBOLU
Feyza İrem YILDIRIM Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK	*Karabuk University*	PROPOSALS FOR RESILIENCE-SEEKING AND REUSE IN RURAL SPACE AS A LIVING MEMORY AREA

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-3 HALL-2

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Okan KON Bedri YÜKSEL	*Balıkesir University* *İstanbul Gelişim University*	ENERGY ANALYSIS BASED ON INDOOR COMFORT PERCEPTION IN COMPLEX PUBLIC BUILDINGS
Sibel TUNA	*Bursa Technical University*	INFLUENCE OF OLIVE POMACE ADDITION ON THE PROPERTIES OF ACRYLONITRILE-BUTADIENE-STYRENE COMPOSITES
Beytullah Şerafettin BAKACAK Başak MESCİ OKTAY	*Ondokuz Mayıs University*	EXAMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES AND CHARACTERIZATION AFTER NORMALIZATION HEAT TREATMENT APPLIED TO DIFFERENT STEEL SAMPLES
Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI	*Iskenderun Technical University*	PHYSICAL RISK FACTORS IN THE IRON AND STEEL INDUSTRY
Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI	*Iskenderun Technical University*	OCCUPATIONAL DISEASES AND THE NECESSARY PREVENTIVE MEASURES

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-3 HALL-3

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Erkin Cihangir KARATAŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Erkin Cihangir KARATAŞ	---	EUROPEAN UNION SECURITY OF ENERGY SUPPLY FRAMEWORK
Dilek CENGIZ	*Istanbul University*	ANALYSIS OF PROBLEMATIC BANKS AT THE TURKISH LAW
Dilek CENGIZ	*Istanbul University*	THE SYSTEMIC RISK PHENOMENON IN BANKING CRISES
Merve BAZAN Cemile ÇETİN	*Dokuz Eylül University*	RELATIONSHIP BETWEEN STRESS AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE -NURSES SAMPLE-
Shanay Guliyeva Kabaoghlu	*Kastamonu University*	PROBLEM SOLVING THERAPY TECHNIQUES WITH CHILD AND ADOLESCENCE: MAIN IDEAS, CONCEPTS AND TECHNIQUES
Elif CANPOLAT Emel Hülya YÜKSELOĞLU	*Istanbul University Cerrahpasa*	A FORENSIC PERSPECTIVE ON PSYCHIATRIC GENETICS: THE BEHAVIORAL GENETIC DIMENSION OF OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER
Canan ATAMAN Rabia DUMANLIKAYA Özlem ŞENER	*Bartın University*	A REVIEW OF GRADUATE THESES BASED ON GROUP PSYCHOLOGICAL COUNSELING AND PSYCHODRAMA PRACTICES WITH ADOLESCENTS IN TURKEY

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-3 HALL-4

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Sanjeev Kumar

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Thejas Kumar. K Shobana. A K. Sujatha	*M.G.R Educational and Research Institute*	IoT FOR SMART CITY MANAGEMENT SYSTEM SERVICES IN NETWORK ENABLED APPLICATIONS
Karim NEGADI Ikram NOUARI	*University of Tiaret*	OFF-GRID GREEN HYDROGEN PRODUCTION IN THE ALGERIAN SAHARA VIA HYBRID PV-WIND ELECTROLYSIS
Ulukan AYGÜN Rana ORTAÇ KABAOĞLU	*Istanbul University – Cerrahpasa*	HYBRID PROGNOSTIC APPROACH FOR LI-ION BATTERY RUL ESTIMATION IN EVS: INTEGRATING DATA-DRIVEN AND PHYSICAL MODELS
FARAHI Hakima Mohamed Errami Rachid Ait Akbour	*Ibn Zohr University International University of Agadir*	ELECTROCHEMICAL OXIDATION OF S-TRIAZINE HERBICIDE USING A BDD /CARBON FELT CELL
Sanjeev Kumar Sowmya Anand	*SSIT BIET*	DOUBLE INTEGRAL SLIDING MODE MPPT CONTROL OF PV CELL
Jarosław Żygierewicz Urszula Malinowska Martyna Poziomska Jacek Rogala	*University of Warsaw*	NEUROFEEDBACK AI: A PERSONALIZED APPROACH BASED ON EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Subhayan Maity Parna Patra	*Jadavpur University*	MAY OUR UNIVERSE BE AN OPEN QUANTUM SYSTEM?
Brahim Ennasraoui Amane Jada Abdelaziz Ait Addi	*Ibn Zohr University Haute Alsace University*	NANOCOMPOSITES OF gCN/BiOCl/Ag2MoO4 ARE DESIGNED FOR SUPERIOR SUNLIGHT SENSITIVITY, ENHANCING THE PHOTOCATALYTIC BREAKDOWN OF OG DYE
Esmeralda Sinaj Daniela Halili Melissa Janina	*University of Tirana Bocconi University*	MODELING ENERGY TRANSITIONS IN THE GREEN ECONOMY: A LEONTIEF INPUT-OUTPUT ANALYSIS APPLIED TO EUROPE
Mehtap YILDIZ Semra KIRANLI GÜNGÖR	*Eskişehir Osmangazi University*	VIEWS OF ACADEMICS ABOUT INTERNATIONAL STUDENTS

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-3 HALL-5

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Sibel NALBANT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Piyami ÇAKTO Oğuzhan YÜKSEL İlyas GÖRGÜT Orhan DEMİR	*Kutahya Dumlupınar University* *M.E.B.*	AN INVESTIGATION OF SPECIAL EDUCATION TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS ORIENTEERING SPORT BRANCH
Buşra ÖZCAN Murat ÇELİK	*Siirt University* *Ministry of Youth and Sports Sultanbeyli Youth and Sports District Directorate*	INVESTIGATION OF TRAIT ANGER AND ANGER EXPRESSION STYLES OF LICENSED TAEKWONDO ATHLETES IN TERMS OF SOME VARIABLES
Derya ÖZ Halil Orbay ÇOBANOĞLU	*Alanya Alaaddin Keykubat University*	DETERMINATION OF EXERCISE MOTIVATION ATTITUDES OF UNIVERSITY STUDENTS
Cemile Gök Sibel NALBANT	*Alanya Alaaddin Keykubat University*	THE EFFECTS OF ADAPTED SPORTS ON BALANCE, PHYSICAL FUNCTION, AND COGNITIVE PERFORMANCE IN OLDER PEOPLE: A TRADITIONAL REVIEW
Ebru ÖZEN Sibel NALBANT Yasemin YALÇIN	*Alaaddin Keykubat University*	DETERMINING THE SENTIMENTS, ATTITUDES, AND CONCERNS OF PRE-SERVICE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS TOWARDS INCLUSIVE EDUCATION: A DESCRIPTIVE AND CROSS-SECTIONAL STUDY
Ceren AĞAOĞLU TOPÇU	*Istanbul University-Cerrahpaşa*	THE EFFECT OF GYMNASTICS TRAINING ON MOTOR SKILLS IN INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES: A LITERATURE REVIEW

ONLINE PRESENTATIONS

05.05.2025 / SESSION-3 HALL-6

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Aljula Gjeloshi

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Rexhina MYRTA	*European University of Tirana*	ALBANIAN DIPLOMACY IN THE 1920S AND 1930S AND DIPLOMACY TODAY: A COMPARATIVE ANALYSIS
Imane Mhiliss Rajaa Sebihi Abdessamad Didi	*Mohammed V University*	SIMULATION OF INTERACTIONS OF HEAVY CHARGED PARTICLES IN HADRON THERAPY USING MONTE CARLO GEANT4 TOOLS.
Eşanu Oxana	*University of Political and Economic*	"OCUPAS" PHENOMENON THROUGH THE LENS OF LEASING: LEGAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPLICATIONS
Adela TALCHIU-CHIRITA	*European Political and Economic Studies University*	THE ROLE OF FRANCOPHONIE IN PROMOTING PEACE POLICIES
Aljula Gjeloshi	*Agriculture University of Tirana*	YOUTH ON THE MOVE: MIGRATION, SOCIAL CAPITAL, AND THE FUTURE OF RURAL ALBANIA
İ. Aytaç KADIOĞLU	*Sakarya University*	CONFLICT RESOLUTION PROCESSES TOWARDS ENDING ETHNO-NATIONALIST CONFLICTS: VIOLENCE AND PEACEMAKING
Romina Sinanaj Orlinda Sinanaj	---	ASPECTS OF THE TURKEY–EU RELATIONSHIP: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF TURKEY'S ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION
Bibi Maryam Razawi	*Balkh University*	DETERRENT CHALLENGES TO WOMEN'S GROWTH IN AFGHANISTAN
Zineb Bouabidi Alexandros Mosca Daniele Nicotra Liliane Evangelista Visôtto Najat Manaut Mountasser Douma Vittoria Catara	*Sultan Moulay Slimane University*	PLANT MICROBIOMES IN TRADITIONAL AGROECOSYSTEMS OF ALMOND IN MOROCCO

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-1 HALL-1

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Mustafa GÜÇLÜ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sıla BOYACI S. Sunay YILDIRIM DOĞRU	*Dokuz Eylul University*	THE EFFECTIVENESS OF THE MYSTERIOUS BAG MATERIAL, A MONTESSORI MATERIAL, IN TEACHING GEOMETRIC SHAPES TO CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS
Aslıhan ALTUN DEMİREL Mustafa GÜÇLÜ	*M.E.B* *Erciyes University*	EXAMINING THE EFFECTS OF ART EDUCATION ON PRESCHOOL CHILDREN
Mustafa GÜÇLÜ	*Erciyes University*	EVALUATION OF ART EDUCATION IN TURKEY IN TERMS OF HISTORICAL DEVELOPMENT AND IMPORTANCE
Gürbüz OCAK Huriye AKÇAY Fatma Nurcan PINAR	*Afyon Kocatepe University* *Sakarya Uygulamalı Bilimler University*	THE ATTITUDE LEVELS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS TOWARDS ROBOTIC CODING
Fatma Nurcan PINAR Gürbüz OCAK	*Sakarya Uygulamalı Bilimler University* *Afyon Kocatepe University*	READING COMPREHENSION AND ANALYSIS SKILL LEVELS OF 8TH GRADE SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Defne ÖCAL KAPLAN	*Kastamonu University*	THE ROLE OF MOVEMENT IN THE LEARNING PROCESS OF CHILDREN WITH DYSLEXIA: THE INTERACTION BETWEEN THE BODY AND MENTAL DEVELOPMENT
Hakan Şevki AYVACI Buse ERGÜN	*Trabzon University*	STUDIES ON INSTRUCTIONAL DESIGN MODELS BETWEEN 2013 AND 2024 IN TURKEY: AN OF THEMATIC ANALYSIS

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-1 HALL-2

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Uğur Eren YASAK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Banu Çiçek KURDOĞLU Seyhan SEYHAN Elif BAYRAMOĞLU	*Karadeniz Technical University*	WHY FLEXIBLE CITIES?
Seyhan SEYHAN Banu Çiçek KURDOĞLU Elif BAYRAMOĞLU	*Karadeniz Technical University*	EXAMINATION OF URBAN RECREATION AREAS IN TERMS OF LANDSCAPE COMPONENTS: TRABZON CITY
Berkin Kamil EROL Emirhan AKSU Alper SAĞLIK	*Canakkale Onsekiz Mart University*	AN EVACUATION SOLUTION WITH ELECTRONIC AND MECHANICAL INTEGRATION: FIRE EMERGENCY BACKPACK SYSTEM
Fatmanur YILMAZ Uğur Eren YASAK	*Istanbul Gedik University*	PEDAGOGICAL POTENTIAL OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE EDUCATION: A REVIEW OF INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS
Mihriban ÖZTÜRK SAKA Seda ÖZLÜ	*Karadeniz Technical University*	THE STORY OF AN URBAN SITE SHAPE ON THE AXIS OF PROTECTION: GİRESUN ZEYTİNLİK NEIGHBORHOOD
Mihriban ÖZTÜRK SAKA Seda ÖZLÜ	*Karadeniz Technical University*	THE EFFECT OF PLANNING ON DEPLETION OF WATER RESOURCES: THE TÜRKİYE EXAMPLE

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-1 HALL-3

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Tuba TERBIYIK KURT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Gülseren MARAŞ BAYDOĞAN Özlem CEYHAN Zeynep TÜRE Pınar SAĞIROĞLU Yeliz YILDIRIM Meryem ŞENTÜRK	*Erciyes University*	THE EFFECT OF BDELLOVIBRIO BACTERIOVORUS CONTAINING DRESSING ON SUPERFICIAL INCISIONAL SURGICAL SITE INFECTIONS EXPERIMENTALLY INDUCED BY KLEBSIELLA PNEUMONIAE IN MICE
Mukadderat GÖKMEN	*Aksaray University*	METHICILLIN RESISTANT Staphylococcus aureus FORMING BIOFILM IN FOOD INDUSTRY
Tuba TERBIYIK KURT İbrahim TAN	*Çukurova University Marmara Research Center*	SEASONAL OCCURRENCE, SPATIAL PENETRATION, AND ABUNDANCE OF THE INVASIVE COPEPOD PSEUDODIAPTOMUS MARINUS SATO, 1913 IN İZMIR BAY (2021–2024)
Tuba TERBIYIK KURT İbrahim TAN	*Çukurova University Marmara Research Center*	SEASONAL DISTRIBUTION OF CLADOCERA SPECIES IN THE COASTAL WATERS OF YENİFOÇA BAY
Hüseyin DURAN Hicran YILMAZ Nashwa A. GHALY	*Ondokuz Mayıs University* *Cairo University*	NEW APPROACHES IN PESTICIDE APPLICATIONS WITH UAV IN SMART AGRICULTURE

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-1 HALL-4

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Albana Hodaj

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Boughedir Ali	---	THE SOCIOLOGY OF ORGANIZATION AND WORK: UNDERSTANDING STRUCTURES, POWER, AND LABOR DYNAMICS
Gde Made Matera Sugiarka Pande Wayan Sukrayasa Ni Putu Widyastuti Christar Arstilo Rumbay	*State Hindu University*	DESIGNING ETNOPEDAGOGY: THE PHILOSOPHY OF TRI HITA KARANA AS THE FOUNDATION OF EDUCATIONAL VALUES
Albana Hodaj Enkelejda Billa Enida Lutaj	*University "Aleksandër Moisiu" University "Ismail Qemali"*	EUROPEAN INTEGRATION THROUGH EDUCATIONAL POLICIES AND DEMOCRATIC EDUCATION IN ALBANIA
Mirela Lazimi	*Aleksander Moisiu University*	THE ROLE OF CIVIC EDUCATION IN THE INTEGRATION OF THE WESTERN BALKAN STATES INTO THE EUROPEAN UNION
Serhat BAŞAR	*Dicle University*	TOWARD DIALOGIC FEEDBACK IN TEACHER EDUCATION. AN ACTION RESEARCH INQUIRY INTO DEVELOPING RESPONSIVE FEEDBACK PRACTICES FOR PRE-SERVICE ENGLISH TEACHERS
Polychronis Bourdaniotis Dimitrios Kanaros	*University of Patras*	ACTIVITY TRACKERS VS SEDENTARY LIFESTYLE
Tiziana Ceka Enida Kume	*Aleksandër Moisiu University*	INTEGRATING HEALTH EDUCATION INTO TEACHING FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF STUDENTS
Arsena SHKURTI	*University "Aleksander Moisiu" Durres*	FORMAL AND INFORMAL LANGUAGE AND SLANGS: A COMPARATIVE STUDY OF AMERICAN AND BRITISH ENGLISH USAGE AMONG ALBANIAN HIGH SCHOOL STUDENTS

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-1 HALL-5

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Valentina Sinaj

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Brahim Malki Mounia Sliman	*Ibn Tofail University*	IMPACT OF ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PURCHASE INTENTION VIA MOBILE E-COMMERCE APPLICATIONS: AN ANALYSIS THROUGH THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL
Brahim Malki Mounia Sliman	*Ibn Tofail University*	THE NEW ROLE OF AI-POWERED CONVERSATIONAL CHATBOTS IN THE CONSUMER PURCHASE DECISION PROCESS ON E-COMMERCE WEBSITES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES
Sintayehu Ermias Lolemo	*Gujarat University*	ENHANCING E-LOYALTY IN DIGITAL BANKING: THE ROLE OF E-SERVICE QUALITY AND DIGITAL BRAND IMAGE AT THE COMMERCIAL BANK OF ETHIOPIA
Ahmed SMAHI Brahim KARA Samira DJEMAI	*University of Tlemcen*	THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON FOREIGN DIRECT INVESTMENT: THE CASE OF ALGERIA
Minh Chau HO Ngoc Duy NGUYEN Van Ngoc NGUYEN Thi Thanh Kieu NGUYEN	*Nha Trang University*	THE IMPACT OF GREEN CONSUMPTION TRENDS, GOVERNMENT SUPPORT POLICIES, AND RISKS ON ENCOURAGING COLLABORATION IN THE UNBURNT BRICK SUPPLY CHAIN: THE MEDIATING ROLE OF TRUST
Madiha Saeed Muhammad Yousaf	*Minhaj University*	DRIVING ECONOMIC GROWTH AND JOB CREATION: THE COMMUNITY IMPACT OF ECOTOURISM
Manana Chumburidze Elza Bitsadze Nona Kukhianidze	*Akaki Tsereteli State University*	ABOUT THE LOGISTICS ALGORITHMS IN E-COMMERCE
Xhuljeta Meçaj Valentina Sinaj	*University of Durrës* *University of Tirana*	FROM TOURISM TO DEVELOPMENT: EXPLORING THE CONNECTION BETWEEN TOURISM AND GDP IN THE BALKAN REGION
Jehona Shkodra	*University of Prishtina*	PARTICIPATION OF WOMEN IN ONLINE PAYMENT APPLICATION: THE KOSOVO CASE
Murat BAYRAKTAR	*Istanbul Esenyurt University*	US TARIFFS 2025: WHAT'S THE IMPACT ON GLOBAL TRADE AND THE US ECONOMY?

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-1 HALL-6

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Prague Local Time: 09:00-11:00

HEAD OF SESSION: Ahmet Niyazi ÖZKER

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ahmet Niyazi ÖZKER	*Bandirma Onyedi Eylul University*	THE ECONOMIC COSTS OF HIGH INFLATION AND PREJUNCTIONAL REAL SECTOR DEVELOPMENTS RECENTLY IN TÜRKIYE
Alpha Amadou Bah	*Moscow State University of Technology «STANKIN»*	DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMPANIES IN THE REPUBLIC OF GUINEA BASED ON THE IMPLEMENTATION OF AN INNOVATIVE STARTUP
Rexhina Alite Gerald Çeka Lindita Milo	*Aleksandër Moisiu University Durrës*	AN EMPIRICAL STUDY ON ECOSYSTEM DETERMINANTS OF SME MARKET EXPANSION IN ALBANIA
Riskiya ABROROVA Busra AGAN	*OSTİM Technical University*	BRIDGING TECHNOLOGY AND SUSTAINABILITY: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF DIGITAL AND CLIMATE INNOVATIONS IN CARBON-INTENSIVE ECONOMIES
Ziagul Afzali	*AL-AL- Bayet international Unversity*	THE ROLE OF THE HZARA DIASPORAN IN STERNGTHENING INTRA-ETHNIC COHESION
Zakia Hussaini	*Al-Al-Bayt International University*	ECONOMIC AND SOCIAL CHALLENGES OF FEMALE-HEADED HOUSEHOLDS DURING THE ISLAMIC EMIRATE ERA IN AFGHANISTAN
Aashish Dhiman	*Uttaranchal University*	HR RESKILLING: NEED FOR FUTURE WORK
Tavneet Kaur	*Punjab University*	BLOCKCHAIN AND AI IN IPR PROTECTION: A NEW ERA OF DIGITAL RIGHTS MANAGEMENT
Erka Çaro Bresena Kopliku	*University of Tirana* *University of Shkodra*	PARADOXES OF FEMINIZATION OF LABOUR: WORKING MIGRANT WOMEN IN THE SERVICE SECTOR CONTEXT OF ITALY IN THE TIME OF AUSTERITY

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-2 HALL-1

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: İrfan ARIK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ahmet BOZAK İrfan ARIK	*Hatay Mustafa Kemal University* *Izmir Katip Celebi University*	THE IMAGE OF EDUCATIONAL INSPECTOR IN TURKISH CINEMA
Ece KILAÇ	*Middle East Technical University*	TEACHING ASSISTANTS' SELF-EFFICACY BELIEFS: SOURCES, EXPERIENCES, AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROCESSES
Akif AKTO	*Mardin Artuklu University*	EDUCATION AS A MODEL OF RELIGIOUS INSTRUCTION: A THEORETICAL FRAMEWORK
Akif AKTO	*Mardin Artuklu University*	THE REVELATION AS A MEANS OF ACQUIRING A RELIGIOUS IDENTITY

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-2 HALL-2

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Hrishikesh V

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nese Cakir Yigit Richard Hoogenboom	*Yalova University* *Ghent University*	FUNCTIONAL POLY (2-OXAZOLINE)S VIA CATIONIC RING-OPENING POLYMERIZATION
Berkay KARAÇOR Sevde Meva AŞGAN Furkan TOTAVUŞ Mustafa ÖZCANLI	*Çukurova University*	INVESTIGATION OF MODAL ANALYSIS BY DEFINING DIFFERENT MATERIALS IN THE UNDERBODY DESIGN OF A LIGHT COMMERCIAL VEHICLE
Selen DEMİR Berkay KARAÇOR Mustafa ÖZCANLI	*Çukurova University*	A MODAL ANALYSIS EXAMINATION: ANALYSIS OF THE VIBRATION OF BRAKE DISCS MADE OF DIFFERENT MATERIALS
Hrishikesh V Gunabalan R	*Vellore Institute of Technology*	MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR STATE OF CHARGE ESTIMATION OF A 12 V 4.5 AH BATTERY FOR E-MOTOR CYCLE APPLICATIONS
Iuliana Şoldănescu Roxana Gheorghiţă Andrei Lobiuc Mihai Dimian	*University of Suceava*	LONG COVID BIOMARKERS AND THE ROLE OF NANOPORE TECHNOLOGY IN RAPID AND ACCURATE DIAGNOSIS
Ancuţa-Veronica Lupăescu Iuliana Şoldănescu Roxana Gheorghiţă Andrei Lobiuc Mihai Dimian	*University of Suceava*	WASTEWATER MONITORING FOR PATHOGENS: INNOVATIONS, CHALLENGES AND APPLICATIONS
Zübeyde KESMEN	*Istanbul University-Cerrahpaşa*	VARIOUS USAGE AREAS OF WASTE PAPER COMPOSITES
Yasin BAYKALIR Abdulbaki Yücel VARAN Pelin DEMİR	*Balikesir University* *Firat University*	INVESTIGATING THE USE OF VARIOUS LITTER TYPES IN BROILER FARMING

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-2 HALL-3

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Dejan Sredojević

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Geanina Gabriela Prodan	*Alexandru Ioan Cuza University*	TRENDS AND PERSPECTIVES IN MERGERS AND ACQUISITIONS RESEARCH
Hussaini, A. S Oladimeji, Y. U Sani, A. A Umar, M Udeh, B. E	*Ahamdu Bello University*	EFFECTS OF FUEL SUBSIDY REMOVAL ON PRICE TREND OF STAPLE FOOD CROPS IN KADUNA MUNICIPAL, NIGERIA
Intan Andrella Nalrirati Jenie Jessica Intan Permata Sari Daniel Pamungkas	*University of Lampung*	TAPPING BOX AS A MEDIUM IN AN EFFORT TO INCREASE THE REVENUE OF THE CITY TAX OF BANDAR LAMPUNG CITY
Dejan Sredojević Miloš Dragosavac Slobodan Popović	*High School of Modern Business*	ETHICAL NORMS OF INTERNAL AUDIT AND DIGITALIZATION PROCESSES THAT FOLLOW THE WORK WITHIN THE FRAMEWORK OF THE IT IMPLEMENTATION SYSTEM
Dejan Sredojević Miloš Dragosavac Slobodan Popović	*High School of Modern Business*	FRAMEWORK FOR DEFINING INTERNAL AUDIT AND APPLICATION OF IT TECHNOLOGY
Sorina Corman Mircea Fuciu	*Lucian Blaga University of Sibiu*	ANALYSIS OF THE SITUATION OF PEOPLE COMING FROM THE CHILD PROTECTION SYSTEM AND ARE OR HAVE BEEN IN DETENTION
Olalekan Eyitayo AJIBADE Oluwaseun Adewale SALAKO	---	MOTIVATION AND EMPLOYEE'S PERFORMANCE IN PUBLIC ESTABLISHMENTS IN NIGERIA: FREDERICK HERZBERG'S THEORY TWO FACTOR OF MOTIVATION PERSPECTIVE
Zanura Aliyeva	*Azerbaijan University*	COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN - CURRENT SITUATION, PROBLEMS, DEVELOPMENT PROSPECTS
Esin ESEN Nursel YALÇIN	*Gazi University*	EVALUATION OF THE TECHNICAL FEATURES OF POLICE BODY-WORN CAMERAS WIDELY USED WORLDWIDE
Eva Habiňáková Andrea Tománková	*The University of SS. Cyril and Methodius in Trnava*	POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN MARKETING PRACTICE
Humay Jafarli	*Azerbaijan University*	INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF BUSINESS TOURISM - PROBLEMS, DEVELOPMENT PROSPECTS

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-2 HALL-4

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Fatima-ezzahrae Bammou

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Fatih YILMAZ	*Isparta University of Applied Sciences*	ENERGETIC AND EXERGETIC PERFORMANCE ANALYSIS OF A REGENERATIVE GAS TURBINE-BASED COGENERATION POWER PLANT
Fatih YILMAZ	*Isparta University of Applied Sciences*	INVESTIGATION OF A PARABOLIC DISH SUPPORTED SUSTAINABLE ENERGY PRODUCTION SYSTEM IN ISPARTA CONDITIONS
Fatima-ezzahrae Bammou Mohamed Essaleh Rachid Bouferra Lahcen Essaleh Younes Bahammou	*Cadi Ayyad University*	INFLUENCE OF COMPACTION AND THERMAL TREATMENT ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF MOROCCAN CLAY
Nazmul Hossain Syod Ahsanul Islam Ashik Sahariya Afroje	*Peoples' Friendship University of Russia name after Patrice Lumumba*	THE FUTURE OF SOAR: INTEGRATING AI-DRIVEN THREAT INTELLIGENCE AND ADAPTIVE RESPONSE AUTOMATION CYBERSECURITY IN RUSSIA
Carolina de Assis Pinto Ferreira Isabelle Santos Moura Patrick de Lima Gomes Claudinei dos Santos Carlos Nelson Elias	*Military Institute of Engineering* *Rio de Janeiro State University*	FLEXURAL STRENGTH OF DENTAL MULTILAYER ZIRCONIA WITH GRADIENT OF MECHANICAL AND OPTICAL PROPERTIES
Isabelle Santos Moura Carolina de Assis Pinto Ferreira Patrick de Lima Gomes Claudinei dos Santos Carlos Nelson Elias	*Military Institute of Engineering* *Rio de Janeiro State University*	ROBOCASTING OF LITHIUM DISILICATE-BASED CERAMIC SCAFFOLDS WITH GLASS INFILTRATION: MICROSTRUCTURAL ANALYSIS AND PROCESSING VIABILITY FOR DENTAL APPLICATIONS
Mohamed Hamdan Bin Mohamad Ibrahim Mohd Zamri Bin Mohd Zin Syed Sapawee Bin Syed Ismail	---	EVALUATION OF SMART GREEN WORKSHOPS: PILOT TESTS IN MOTOR VEHICLE WORKSHOPS

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-2 HALL-5

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Anxhela Luzi

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Wafaa A Rashad Kholood Salah Amjad Alammari Bashaer Matari Bashair Alsaadi Fathia Khamis	*King Abdulaziz University*	PREVALENCE OF EATING DISORDERS AMONG ADOLESCENTS
Kutlieva G.D Turaeva B.I. Kamolova H.F. Kuziev B.U.	*Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*	POTENTIAL FOR MYCOTOXIN BIODEGRADATION USING PROBIOTICS
Kilda Gusha	*University of Luigj Gurakuqi*	THE ROLE OF NURSING CARE IN PATIENTS WITH DEPRESSION AND ANXIETY
Taskeen Fatima Mahna Fatima Areeba Arif Mehran Majeed Raheela Muqadus	*Hajvery University*	FORMULATION AND EVALUATION OF OTF OF CETIRIZINE FOR RAPID SYSTEMIC ACTION
Taskeen Fatima Mahna Fatima Areeba Arif Mehran Majeed Raheela Muqadus	*Hajvery University*	CORRELATION STUDY ON ETIOLOGICAL FACTORS OF HEART DISEASE IN DIABETIC PATIENTS IN LAHORE, PAKISTAN
Mohmad Faizan Mansuri Faazil Mansuri	*David Tvildiani Medical University*	SLEEPLESS SHADOWS: A CASE-BASED REVIEW ON THE IMPACT OF SLEEP DISORDERS ON ENDOCRINE AND METABOLIC HEALTH
Anxhela Luzi Elena KOKTHI	*Agricultural University of Tirana*	PERCEIVED HEALTH IMPACTS, PERSONAL RESPONSIBILITY, AND BEHAVIORAL BARRIERS IN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION: INSIGHTS FROM THE HEALTH BELIEF MODEL
Amarilda Hysenshahaj Dorina Toçi Alban Ylli Bajram Dedja Jolanda Hyska	*Institute of Public Health University of Medicine*	EPIDEMIOLOGY AND TRENDS IN ISCHEMIC HEART DISEASE NEW CASES IN ALBANIA: A COMPARISON OF AGE GROUPS IN THE PRE- AND POST-COVID PERIOD
Afaf BENHOUDA Djahida BENHOUDA Soumia BENHOUDA Mourad Hanfer	*University of Mustapha Ben Boulaid Batna-2*	STUDY OF THE EFFECT OF PREGNANCY-INDUCED HYPERTENSION ON PREGNANT WOMEN IN THE BATNA MATERNITY-ALGERIA-

Levan Mikeladze Nino Karanadze David Delibashvili Nino Tskhvediani Nana Pilia Nikoloz Tvildiani Alexander Tsibadze Nugzar Ghomidze Lali Kalandadze Davit Tsibadze	*Tbilisi State Medical University*	THE SPECTRAL CHARACTERISTICS OF COMPUTER AND SMARTPHONE SCREEN AND THEIR IMPACT ON FUNCTIONAL CONDITION OF OCULAR SURFACE IN HEALTHY PATIENTS AND IN THOSE WHO HAVE SUFFERED FROM COVID-19 INFECTION

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-2 HALL-6

Ankara Local Time: 12:30-14:30

Prague Local Time: 11:30-13:30

HEAD OF SESSION: Klementina Puto

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Gozde KUTLU Kubra Feyza EROL	*Ankara Medipol University* *University of Health Sciences*	EVALUATION OF THE PHYSICOCHEMICAL, BIOACTIVE, AND SENSORY PROPERTIES OF GLUTEN-FREE BISCUITS ENRICHED WITH DATE SEED FLOUR
Kristian ANDREA Anesti QELESHI1	*Sports University of Tirana*	THE IMPACT OF FUNCTIONAL TRAINING ON PHYSICAL INDICATORS IN ADULTS AGED OVER 40
Vjollca Ndreu Enkeleda Sinaj	*University of Medicine*	THE NURSE'S ROLE IN PAIN ASSESSMENT AND MANAGEMENT
Lili Sánta	*Corvinus University of Budapest*	THE ROLE OF SHORT FOOD SUPPLY CHAINS IN THE SUSTAINABLE FOOD SUPPLY OF GÖDÖLLŐ, HUNGARY
Nicole Barbosa Bettiol Selma Siéssere Márcio de Menezes Franciele Aparecida de Carvalho Giovana Dornelas Azevedo Romero Simone Cecilio Hallak Regalo Marcelo Palinkas	*University of São Paulo*	APPLICATION OF HYALURONIC ACID IN THE MANDIBULAR ANGLE: IMPACT ON THE ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF THE MASSETER AND TEMPORAL MUSCLES – PRELIMINARY STUDY
Gražina Šniepienė Vijolė Bradauskeinė	*Klaipeda University*	GLUTATHIONE IN OUR DIET AND ITS ROLE IN THE BODY: FROM DISEASE PREVENTION TO ANTI-AGING
Mya Moe Pwint Nang Kor Ngin Hom Giorgi Dugashvil	*Caucasus International University* *Grigol Robakidze University*	ARTIFICIAL ORGANS: THE NEXT FRONTIER IN TRANSPLANTATION MEDICINE
Enkeleda Sinaj Vjollca Ndreu	*University of Medicine of Tirana*	EDUCATION OF PATIENTS WITH CHRONIC MUSCULOSKELETAL PAIN: STRATEGIES FOR EFFECTIVE MANAGEMENT AND IMPROVEMENT OF QUALITY OF LIFE
Arjeta Xheka Klementina Puto	*University of Tirana*	PREVALENCE OF MULTIPLE DRUG RESISTANT ESCHERICHIA COLI IN RECURRENT URINARY TRACT INFECTIONS AMONG PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-3 HALL-1

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Anxhela Kamberaj

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Boujemaa Soubai Belaid Selhami Younes Rachdi Smail Ait Said Ali Az-iddin Chham ,Mohamed Tahiri	*Hassan II University*	INVESTIGATION OF METHYLENE BLUE AND CRYSTAL VIOLET ADSORPTION ONTO SHEEP MANURE BIOCHAR
LOUTFI Meryem CHAIB Meryem ELKHALFI Bouchra SOUKRI Abdelaziz	*Hassan II University*	ANTIBIOTIC RESISTANCE IN POULTRY FARMING: CURRENT SITUATION AND SUSTAINABLE ALTERNATIVES
Rigers Bakiu Nexhip Hysolakoj Franco Furlan Ornela Troqe Alessandro Midei Edmond Hala	*Agricultural University of Tirana*	MARINE FINFISH AQUACULTURE IMPACT ASSESSMENT IN ALBANIA: VLORA BAY CASE STUDY
Sababa FATIMA İsmail BAYRAM	*Afyon Kocatepe University*	IMPORTANCE OF TOTAL MIXED RATION (TMR) QUALITY IN DAIRY CATTLE NUTRITION
Sababa FATIMA İsmail BAYRAM	*Afyon Kocatepe University*	THE IMPORTANCE OF MANURE SCORING IN DAIRY CATTLE NUTRITION
Anxhela Kamberaj Xhiliola Bixheku DritanArapi Rigerta Sadikaj	*University of Tirana*	PRELIMINARY INFORMATIONS ON SOME ASPECTS OF THE TROPHIC BIOLOGY IN THE OHRID LAKE TROUT (SALMOLETNICAKARAMAN,1924)
Eni Meli Xhiliola Bixheku Dritan Arapi Rigerta Sadikaj	*University of Tirana*	THE USE OF SOME GROWTH INDICATORS IN BLACK MUSSEL (MYTILUS GALLOPROVINCIALIS) FOR TESTING THE QUALITY OF THE AQUATIC ENVIRONMENT IN THREE REARING AREAS OF BUTRINTI LAKE (ALBANIAN COAST OF IONIAN SEA)

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-3 HALL-2

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Abdelghani Qadem

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dang Khoa Thai Thanh Danh Vo	*Cantho University*	FERTILIZERS, PESTICIDES, AND HERBICIDES USE EFFICIENCY OF RICE MONOCULTURE FARMS AT THE COASTAL REGION IN VİETNAM'S MEKONG DELTA
Abderrahmane Ziari Abderrahmane Medjerab	*University of Sciences and Technology*	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES IN NORTHEASTERN ALGERIA
Syeda Sabika Zahra Naqvi Syed Mohsan Raza Shah	*University of Education*	MORPHO-ANATOMI CALMODIFICATION IN WITH ANIASOMNIFERA(L.) DUNAL FROM PUNJAB, PAKISTAN: INSIGHT INTO ADAPTATION
Abdelghani Qadem	*Sultan Moulay Slimane University*	WITH GLOBAL WARMING, WILL DROUGHT BECOME THE NORM IN A SEMI-ARID MEDITERRANEAN REGION? THE CASE OF THE MIDDLE ATLAS, MOROCCO
Ba Kadiata EL Khalfi Bouchra Elmakssoudi Abdelhakim Soukri Abdelaziz	*Hassan II University of Casablanca*	PROTECTIVE EFFECT OF EUPHORBIA PARALIAS EXTRACT AND MICROCAPSULES AGAINST HYDROGEN PEROXIDE INDUCED STRESS IN TETRAHYMENA PYRIFORMIS
Kadiata Ba Ahlam Zarhouti Soukayna Jarjini Rachid Saile Bouchra EL Khalfi Abdelaziz Soukri	*Hassan II University of Casablanca*	EUPHORBIA PARALIAS: CHEMICAL COMPOSITION, BIOLOGICAL ACTIVITIES, AND MEDICINAL APPLICATION
Muhammad Mazhar Iqbal Tehmena Rashid Hafiz Qaiser Yasin Hafiz Shoukat Ali Muhammad Naveed Muhammad Bilal Mujahid Ali	*Water Management Research Farm (WMRF)*	AI-DRIVEN PREDICTION OF GLOBAL EVAPOTRANSPIRATION TRENDS USING CLIMATE AND SOIL FEATURES

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-3 HALL-3

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Hüseyin KÖSE

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Öznur BAYTAROĞLU Kenan İLARSLAN	*Afyon Kocatepe University*	EMPIRICAL EVIDENCE ON THE ROLE OF POLITICAL STABILITY IN THE FINANCIAL DEEPENING-RULE OF LAW RELATIONSHIP: PANEL THRESHOLD REGRESSION ANALYSIS
Emre YAŞAR Erge TÜR Gizem Evrim BİLGİ	*Isparta University of Applied Sciences* *Istanbul Esenyurt University*	REFLECTIONS OF THE BEST TOURISM VILLAGE TITLE ON LOCAL PEOPLE: THE ORMANA VILLAGE EXAMPLE
Cihat ÖZTÜRK Nurullah GÜLEÇ	*Ankara Yıldırım Beyazıt University*	A MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING APPROACH TO SELECTING VALUATION FIRMS FOR PUBLIC LAND ASSETS IN TÜRKİYE
Hüseyin KÖSE	*Ataturk University*	PATHOLOGICAL INTIMACITIES: NEW FORMS OF RELATIONSHIP IN DIGITAL POPULAR CULTURE
Dilara AKAN Muhammet ERBAY Mehmet FİDAN Başak SOLMAZ	*Selçuk University*	THE ROLE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) PROJECTS IN PUBLIC RELATIONS POLICIES
Soner ERDÖNMEZ	*Mersin University*	RECONSIDERING THE HOLOCAUST THEME IN A REAL PAIN WITHIN THE FRAMEWORK OF GENRE, IDEOLOGY, AND MEMORY
Sevim KARAALİOĞLU	*Samsun University*	VISUAL REPRESENTATION OF ANIME CHARACTERS IN FASHION BRAND PRODUCTS
Muhammet ERBAY	*Selcuk University*	GOVERNANCE IN TRANSITION: A LEGAL COMPARISON OF TOURISM GUIDANCE IN TURKEY, SPAIN, FRANCE, ITALY, AND GREECE

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-3 HALL-4

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Anduela Lile

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Migena Kapllanaj	*Tirana University*	GENDER-SENSITIVE INSIGHTS INTO TEACHERS' DIGITAL SELF-PERCEPTION OF DIGITAL COMPETENCES
Migena Kapllanaj	*Tirana University*	MAPPING TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE IN POST-CRISIS CONTEXTS: EVIDENCE FROM A SELF-ASSESSMENT BASED ON DIGCOMPEDU
Entela Kushta Anduela Lile	*Sports University of Tirana*	BRIDGING THE SKILLS GAP: INTEGRATING DIGITAL COMPETENCIES AND SOFT SKILLS IN SPORT AND TOURISM EDUCATION
Greta ROBJA	*University of Elbasan*	BRIDGING LANGUAGES AND TOURISM: CHALLENGES AND INNOVATIONS IN TRAINING PROFESSIONAL TOURIST GUIDES IN ALBANIA
Sophio Macharashvili Devi Khvedeliani	---	THE ROLE OF MANAGEMENT IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM
Fatemeh Eghbalmehran Abass Eghbalmehran	*Bu Ali Sina University of Hamadan* *Shahid Chamran University of Ahvaz*	ETHICS AND CULTURE OF THE ORGANIZATION
Viola Makzhoum	*Modern University for Business and Science*	FROM E-LEARNING TO SMART EDUCATION: THE EVOLUTION OF DIGITAL PEDAGOGY
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANAH	*Lagos State University of Education*	THE SIGNIFICANCE, APPLICATION AND IMPACT OF INTERNET OF THINGS (IOT) ON INNOVATIVE TEACHING AND LEARNING: A SURVEY ON EDUCATIONAL DEVELOPMENT
Oluwakemi Racheal OSHINOWO Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Olasunkanmi Julius OLATUNDE	*Lagos State University of Education*	THE IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION IN EDUCATION: A SURVEY ON EVOLVING INNOVATIONS IN CLASSROOM MANAGEMENT
Svitlana LIUBYMENKO	*Kherson State Agrarian and Economic University*	LIBRARY AS A SCIENTIFIC AND INFORMATION CENTER OF EDUCATION

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-3 HALL-5

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Koosha Koorehpaz

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sadaf Rehman Sadia Saleem Sayyeda Taskeen Zahra	*Monash University*	MODERATED-MEDIATION ANALYSIS OF NEGATIVE SELF-IMAGE, EMOTIONAL MANIPULATION AND CONTROL, SUPPORT SEEKING AND PSYCHOSOCIAL AND EMOTIONAL REACTIONS AMONG YOUNG ADULTS WITH DATING VIOLENCE
Anoeel Betshahbaz Fatima Sadat Yahyapoor	*Urmia University*	TRAUMA AND RECOVERY IN ANN PATCHETT'S THE DUTCH HOUSE
Yusra KURNAZ Sena TÜRKSEVER Fatma Ebru İKIZ	*Dokuz Eylül University*	ETHICAL DECISION-MAKING IN SCHOOL COUNSELING: A SYSTEMATIC REVIEW USING THE PRISMA MODEL
Faryal Nisar Naqeeb Hussain Shah	*Kohat University of Science and Technology*	EXPLORING THE PSYCHOSOCIAL DYNAMICS AND OUTCOMES OF PEER PRESSURE ON ADOLESCENTS' RISK TAKING BEHAVIOUR: AN INSIGHT FROM SOCIAL WORK PERSPECTIVE
Koosha Koorehpaz	*Tehran University of Medical Sciences*	CORRELATION BETWEEN DRY EYE SYNDROME AND MENOPAUSAL
Koosha Koorehpaz	*Tehran University of Medical Sciences*	NEW METHODS IN THE MANAGEMENT OF CONTACT LENS-RELATED KERATITIS
Bismillah Iftikhar	*Hajvery University*	ICTAL INDUCED CARDIOVASCULAR DISEASES AND ASSOCIATED NEUROLOGICAL COMORBIDITIES: A META ANALYTICAL APPROACH
ARTAN POGONI JUNIDA POGONI	*Barleti University* *Sports University of Tirana*	EVALUATION OF EXPLOSIVE STRENGTH IN MALE STUDENT'S VOLLEYBALL PLAYERS
ARBEN KAÇURRI MARK DODAJ ENKELEIDA LLESHI	*Sports University of Tirana*	A COMPREHENSIVE EVALUATION OF STRENGTH IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS AGES 16-17
Erjon Peqini Bardhyl Misja	*University Luigj Gurakuqi* *Sports University of Tirana*	REVIEW OF LITERATURE ON SENSORY-PERCEPTUAL ABILITIES IN CHILDREN WITH SPECIAL IMPORTANCE FOR THIS AGE GROUP

ONLINE PRESENTATIONS

06.05.2025 / SESSION-3 HALL-6

Ankara Local Time: 15:00-17:00

Prague Local Time: 14:00-16:00

HEAD OF SESSION: Olga Jakovljević

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Enkela Begu Sonila Papathimiu	*University of Tirana*	ASSESMENT OF LAND USE/COVER DYNAMICS IN PROTECTED AREAS – NATYRAL PARK OF ZAGORI,ALBANIA
Fatima Charboub Rachid Ait Akbour Mohamed Laabd Lahcen Bazzi Abdallah Albourine	*Ibn Zohr University*	ADSORPTION OF HERBICIDE INTERACTIONS: CARBETAMIDE AND THE FUNGICIDE CARBENDAZIM IN THE PRESENCE AND ABSENCE OF PB2+ AND CD2+ IONS ON A MODIFIED BIOMATERIAL BASED ON EUCALYPTUS CAMALDULENSIS LEAVES
Olga Jakovljević Slađana Popović	*University of Belgrade*	SEASONAL DYNAMICS OF DIATOM DIVERSITY IN THE PONORAC CAVE STREAM (RAVNIŠTARKA CAVE, SERBIA)
Adri Erebara Albert Kopali Marjol Meço Sonila Sulaj Eugena Thomaj Simir Krasniqi	*Agricultural University of Tirana*	THE ROLE OF VEGETATION IN ORGANIC CARBON ACCUMULATION IN KARAVASTA LAGOON'S COASTAL WETLAND
Ermelinda Gjeta Rodeta Pllumi Alma Gjerani	*University of Tirana*	RARE IMPORTANT VASCULAR PLANT TAXA IN THE MIDDLE FLOW OF SHKUMBINI RIVER, ALBANIA
Fguirouche Abir Hazime Raja Louhab Nissrin Admou Brahim	*Mohammed VI University Hospital*	FREQUENCY OF THE MAIN HUMAN LEUKOCYTE ANTIGEN A, B, DR, DQ LOCI KNOWN TO BE LINKED TO MULTIPLE SCLEROSIS IN A SOUTHERN MOROCCAN POPULATION
Aynur Orujlu	*Azerbaijan State Economic University UNEC*	THE NORTH-SOUTH INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR AND AZERBAIJAN'S ECONOMIC BENEFITS FROM EXPANDING ITS USE

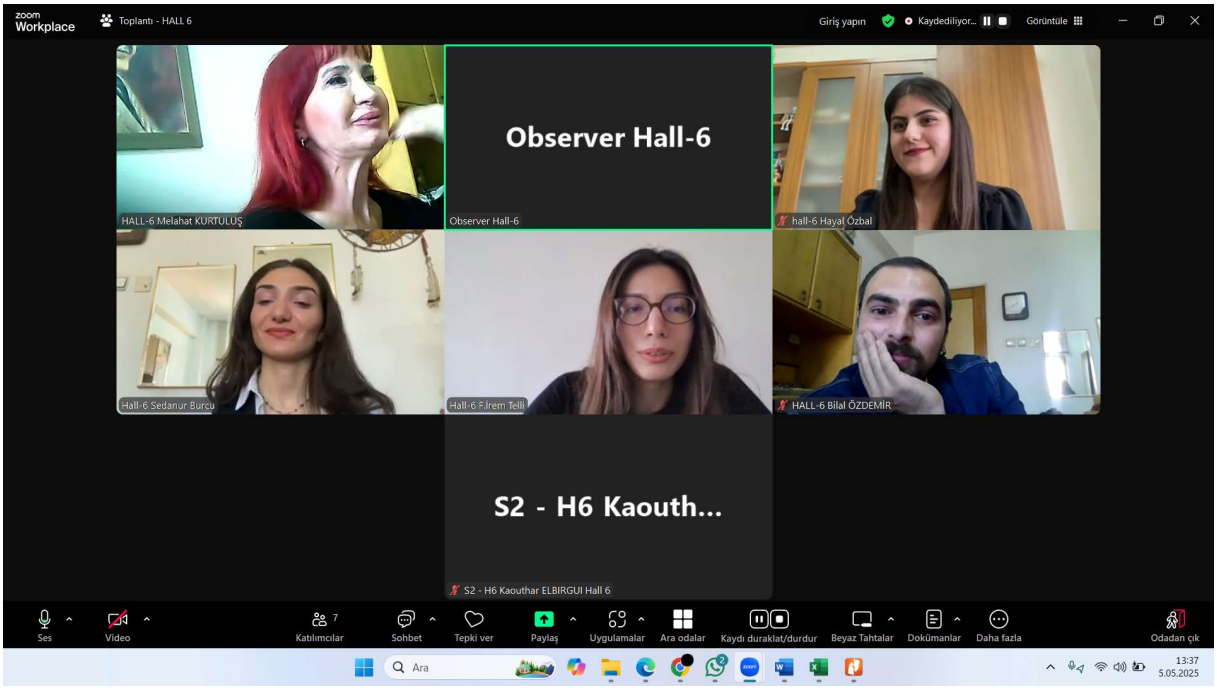
PHOTO GALLERY




IKSAD PRAGUE
17th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
ENGINEERING & NATURAL SCIENCES
May 03-07, 2025 / Prague, Czechia
CERTIFICATE

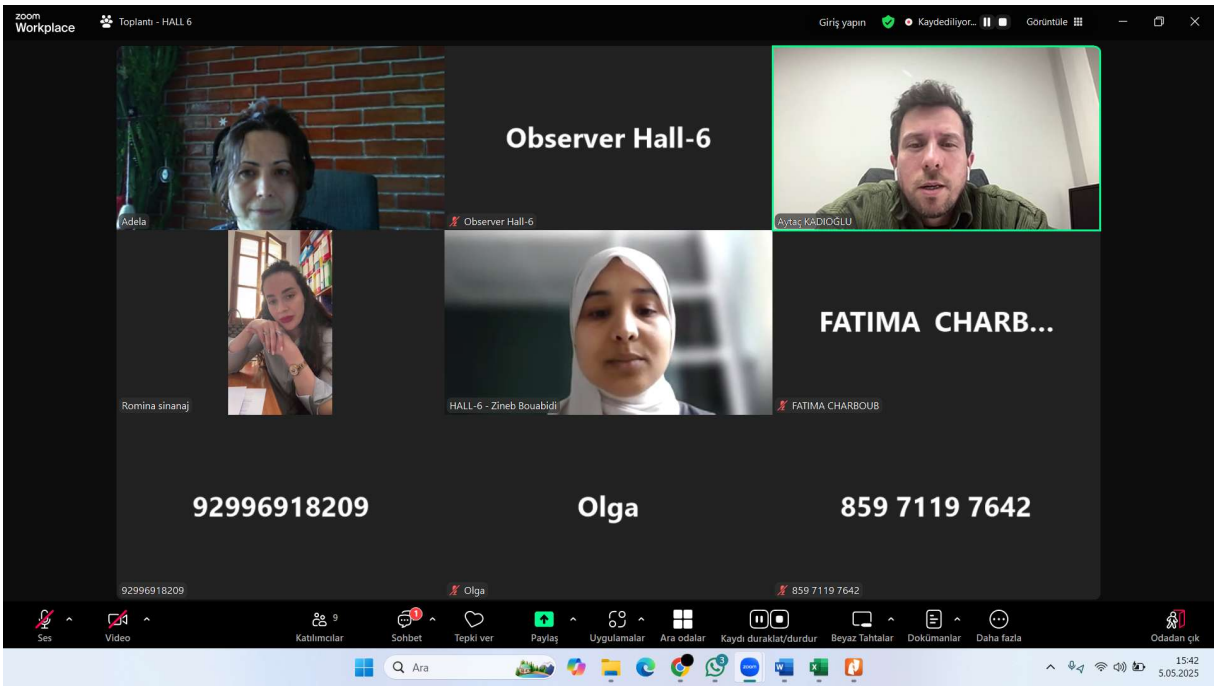

IKSAD PRAGUE
17th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
ENGINEERING & NATURAL SCIENCES
May 03-07, 2025 / Prague, Czechia

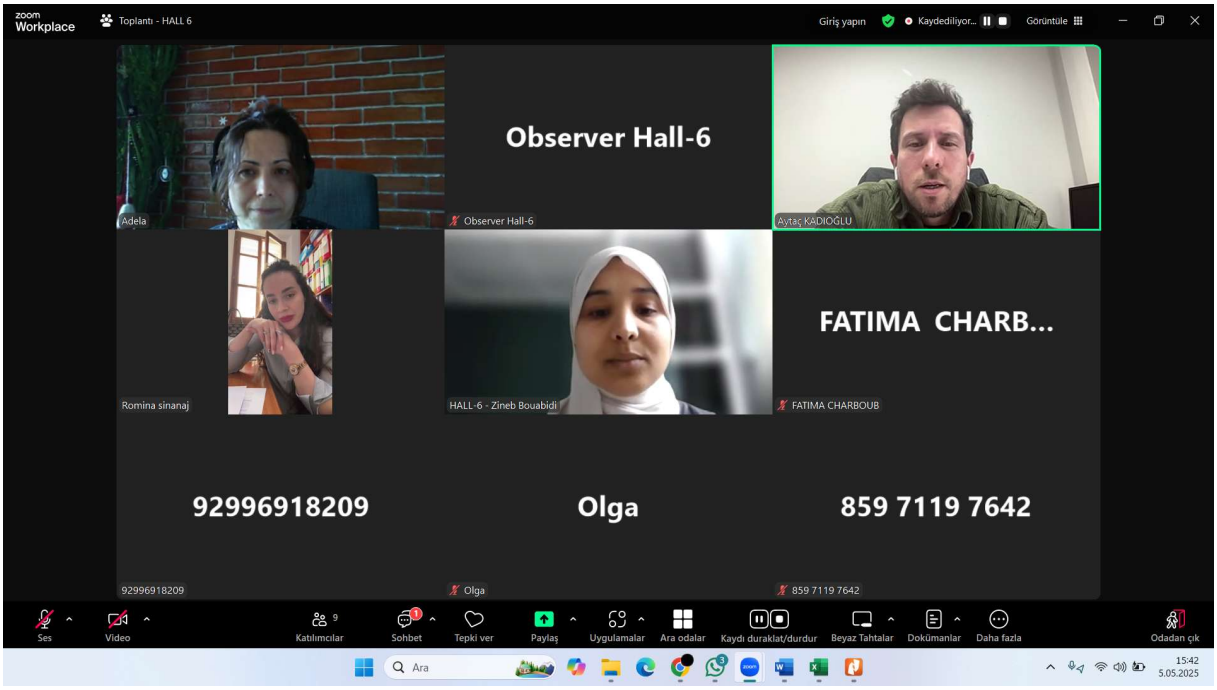

IKSAD PRAGUE
17th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
ENGINEERING & NATURAL SCIENCES
May 03-07, 2025 / Prague, Czechia
CERTIFICATE

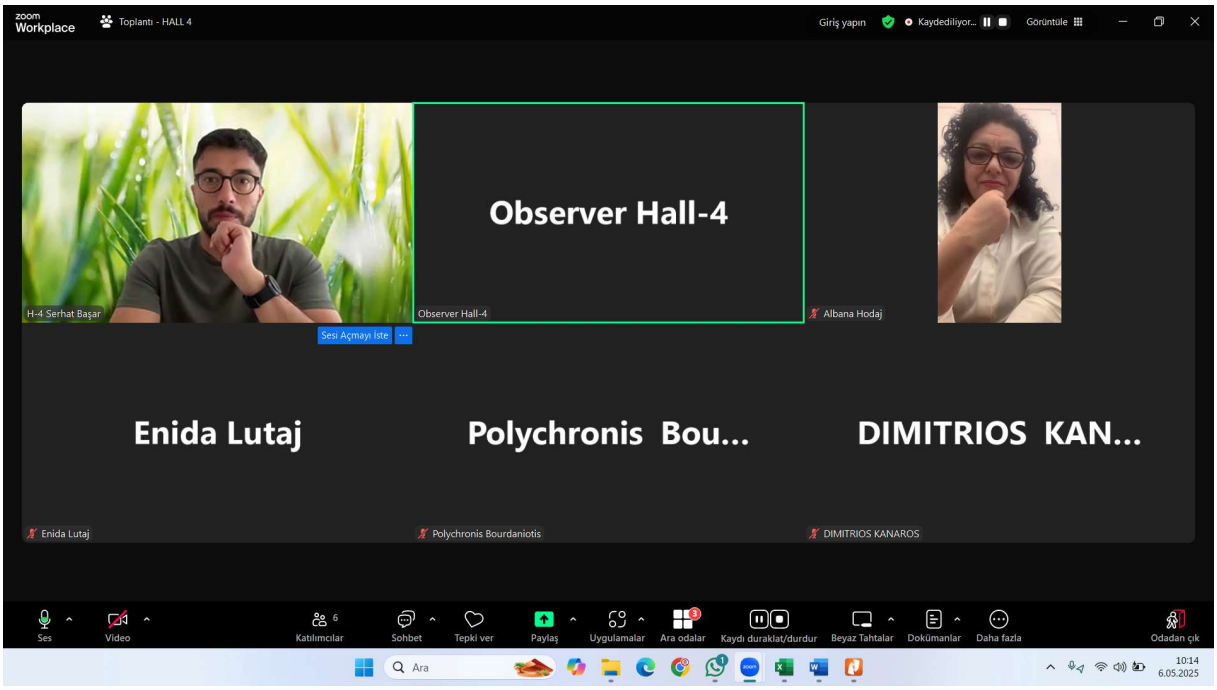

Toplantı - HALL 6
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer Hall-6
HALL-6 Melahat KURTULUŞ
Observer Hall-6
hall-6 Hayal Özbal
Hall-6 Sedanur Burcu
Hall-6 F.İrem Telli
HALL-6 Bilal ÖZDEMİR
S2 - H6 Kaouth...
S2 - H6 Kaouthar ELBIRGUI Hall 6
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
13:37
5.05.2025

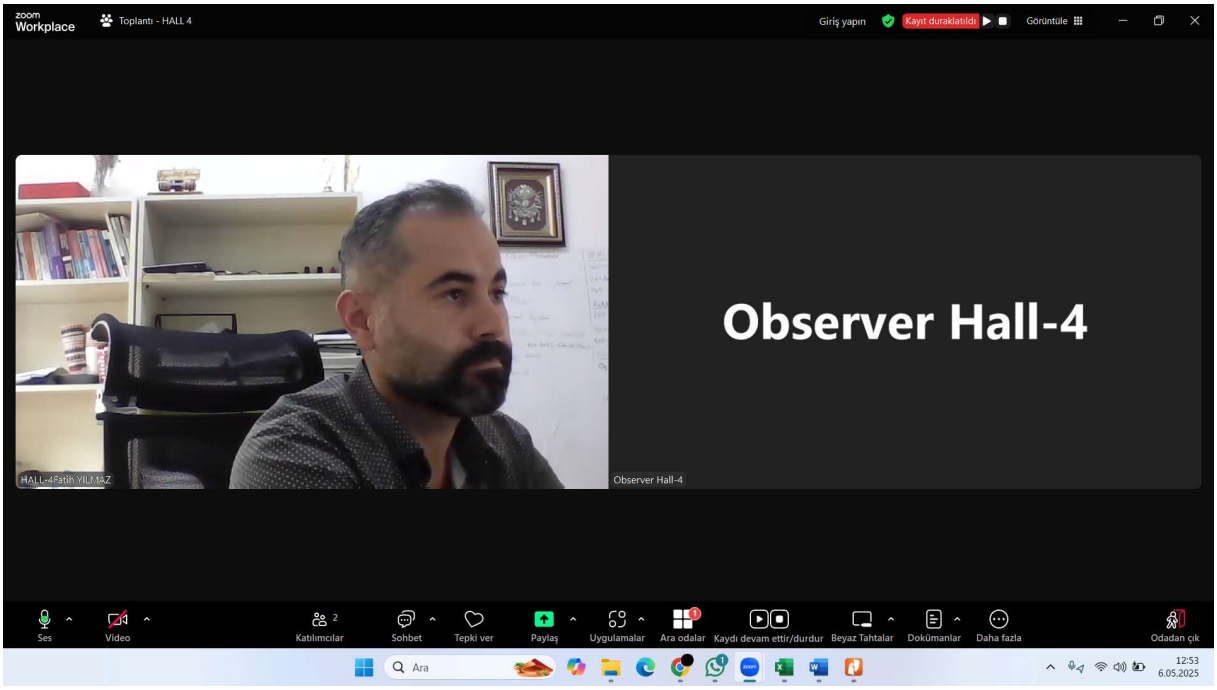

Toplantı - HALL 6
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer Hall-6
HALL-6 Melahat KURTULUŞ
Observer Hall-6
HALL-6 Bilal ÖZDEMİR
hall-6 Hayal Özbal
Hall-6 Sedanur Burcu
Hall-6 F.İrem Telli
S2 - H6 Kaouth...
S2 - H6 Kaouthar ELBIRGUI Hall 6
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
13:25
5.05.2025

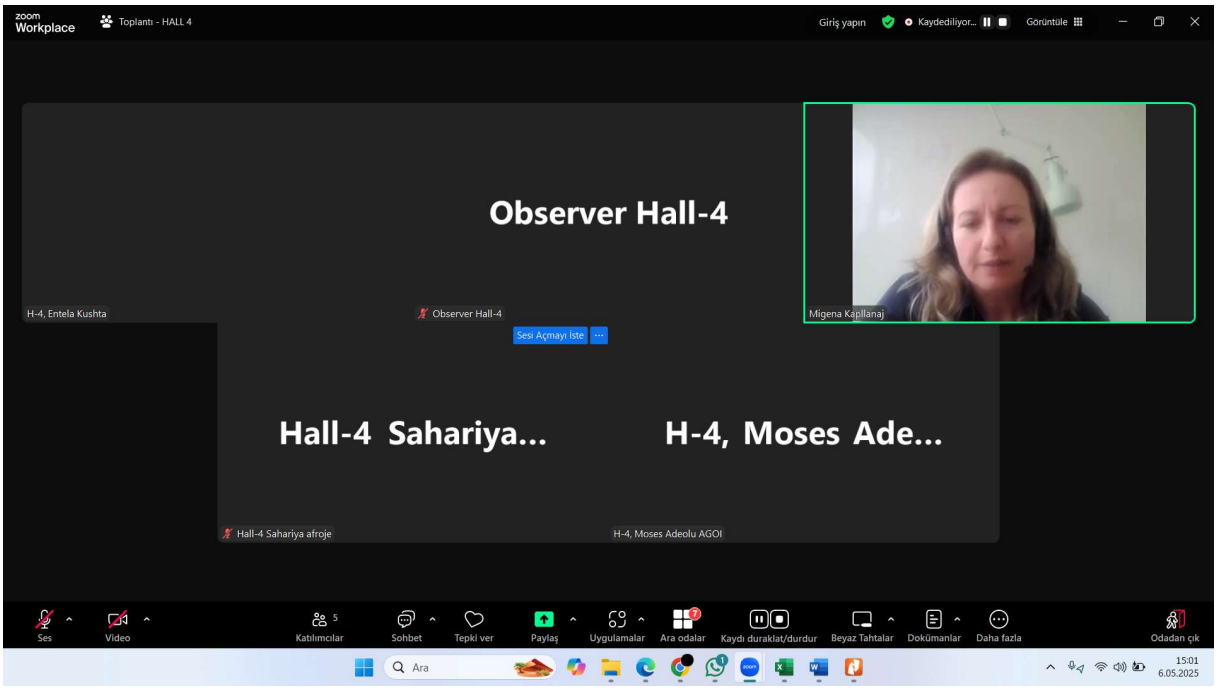

Toplantı - HALL 6
Observer Hall-6
Irada Qaibova
Observer Hall-6
H-6, Gianluca Genovese
Ilda Hoxha
Dr T.O. Omoniyi, Nigeria

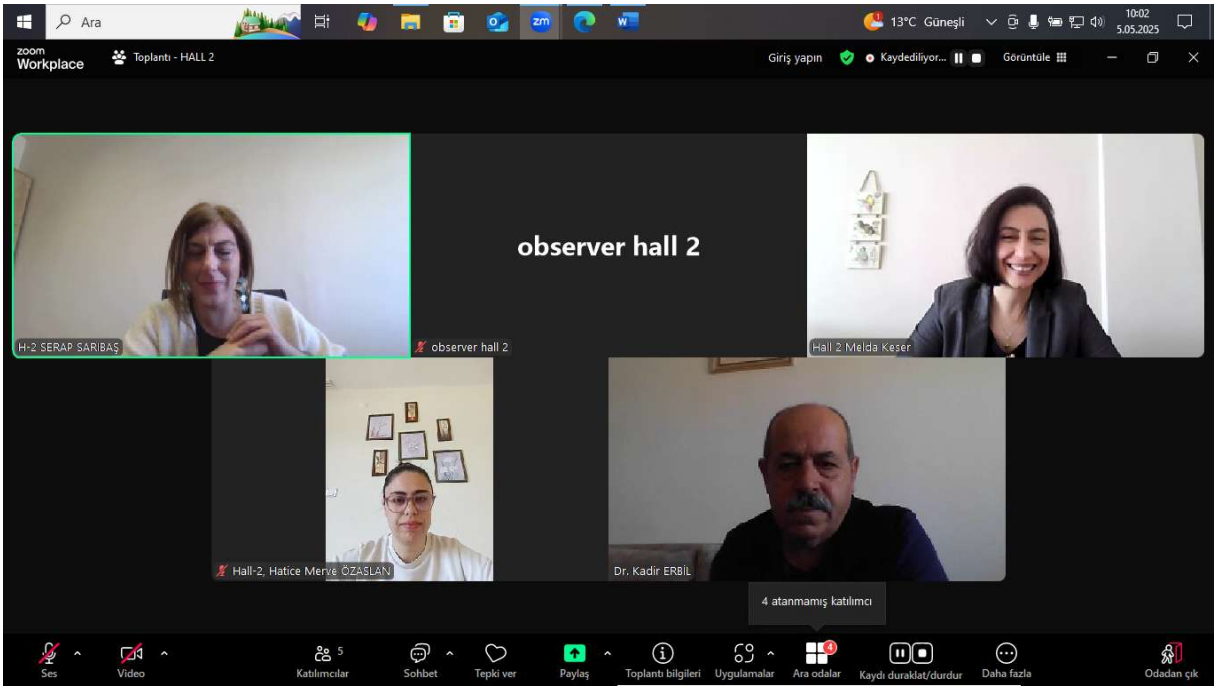

Toplantı - HALL 6
Observer Hall-6
Adela
Observer Hall-6
Aytaç KADIOGLU
Romina sinanaj
HALL-6 - Zineb Bouabidi
FATIMA CHARB...
FATIMA CHARBOUB
92996918209
Olga
859 7119 7642

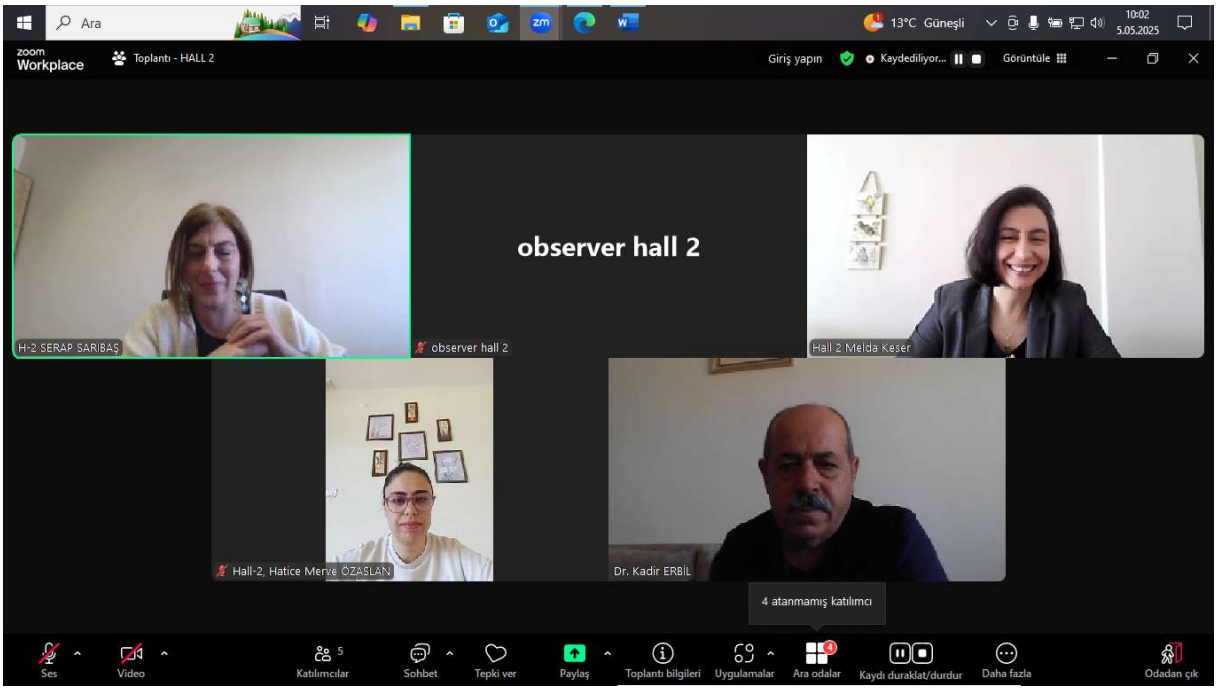

Toplantı - HALL 6
Observer Hall-6
Adela
Observer Hall-6
Aytaç KADIOĞLU
Romina sinanaj
HALL-6 - Zineb Bouabidi
FATIMA CHARB...
FATIMA CHARBOUB
92996918209
Olga
859 7119 7642
92996918209
Olga
859 7119 7642

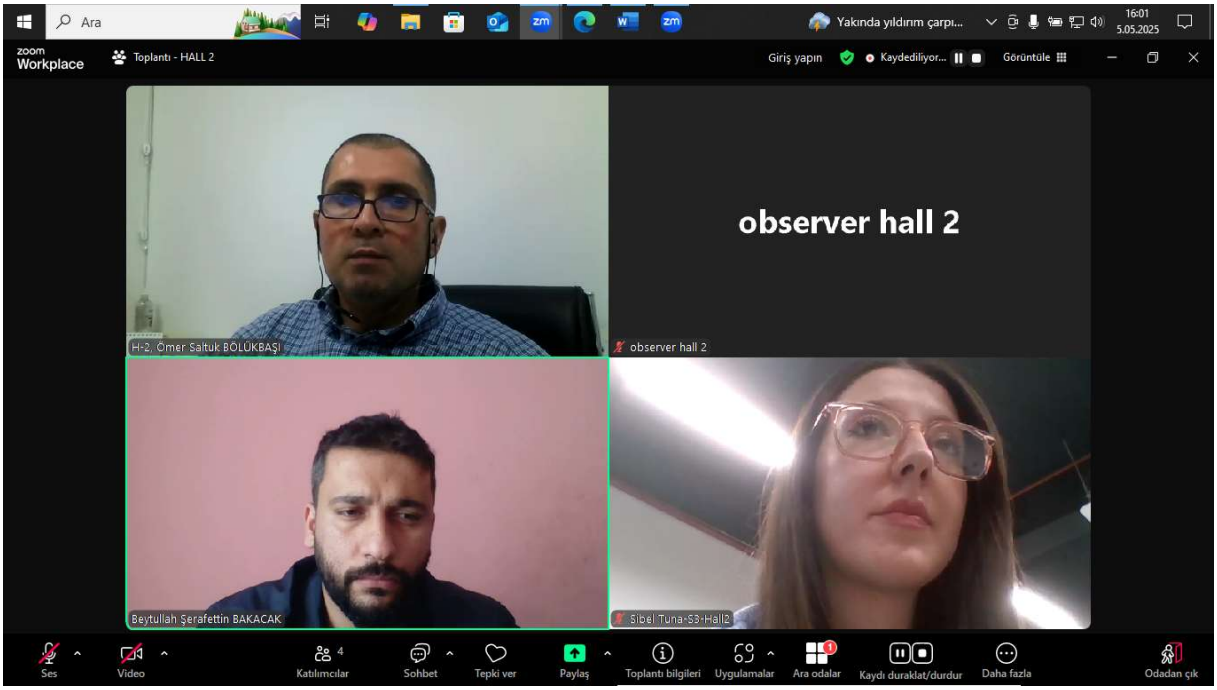

Toplantı - HALL 4
Observer Hall-4
H-4 Serhat Başar
Observer Hall-4
Albana Hodaj
Sesi Açmayı İste
Enida Lutaj
Polychronis Bou...
DIMITRIOS KAN...
Enida Lutaj
Polychronis Bourdaniotis
DIMITRIOS KANAROS

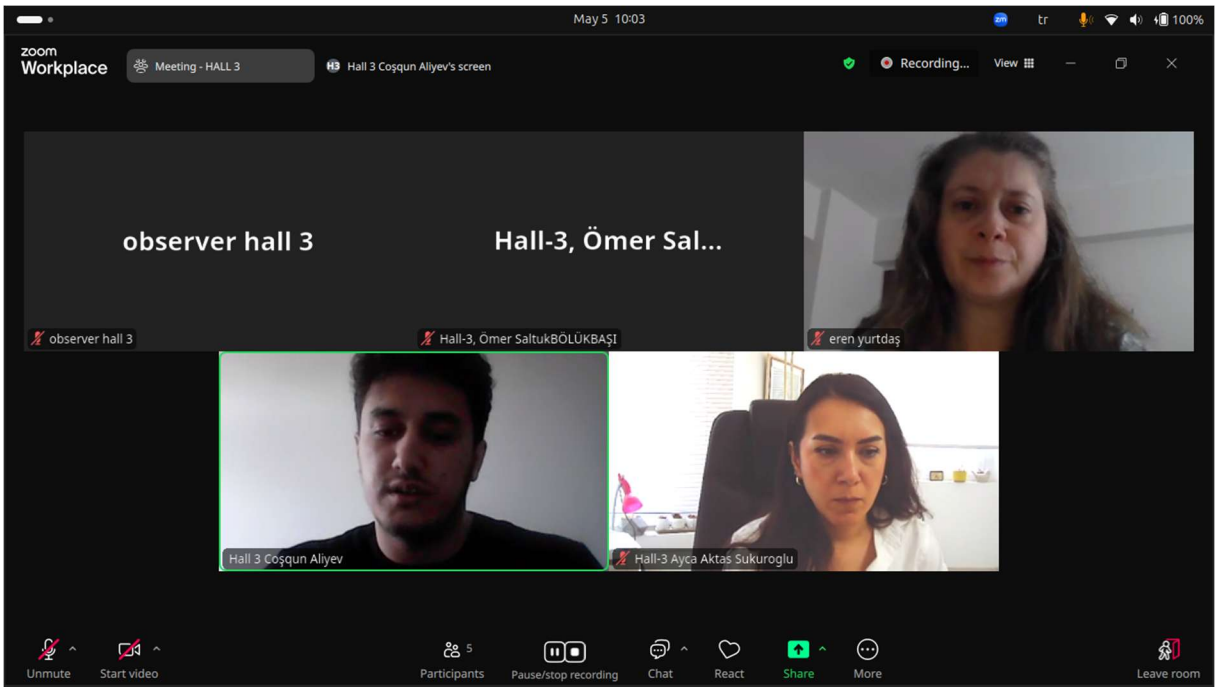

Toplantı - HALL 4
Giriş yapın
Kayıt duraklatıldı
Görüntüle
Observer Hall-4
HALL-4Fatih YILMAZ
Observer Hall-4
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı devam ettir/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
12:53
6.05.2025

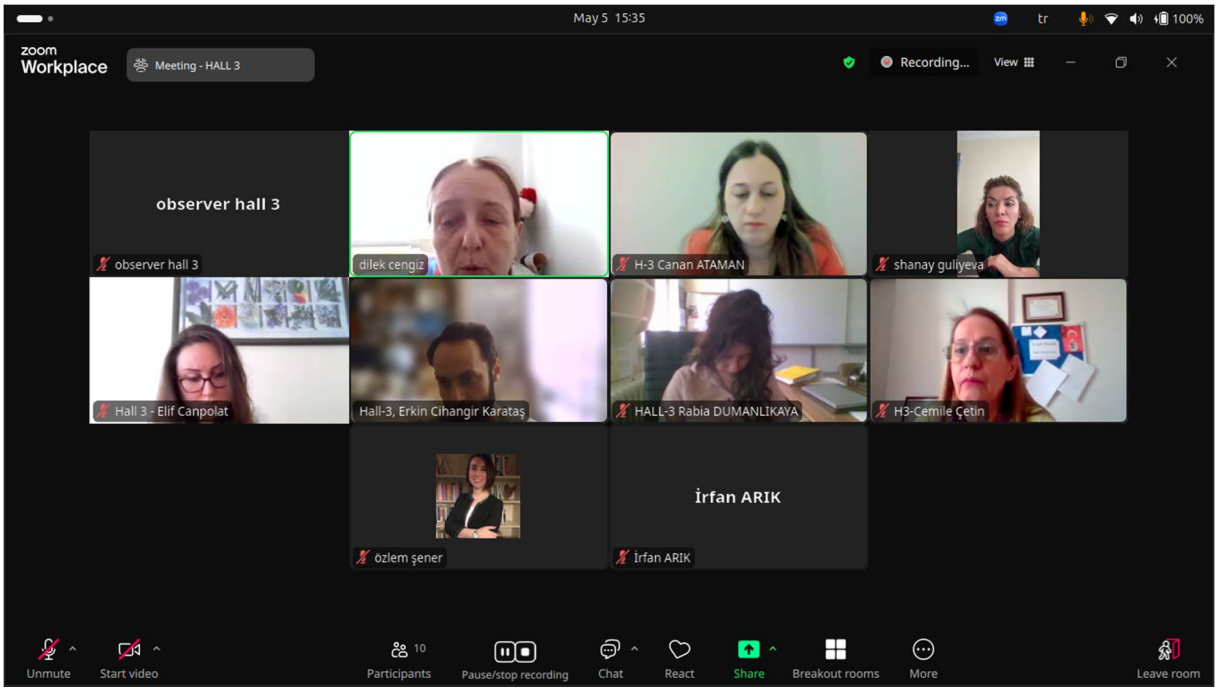

Toplantı - HALL 4
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer Hall-4
Migena Kapllanaj
H-4, Entela Kushta
Observer Hall-4
Sesi Açmayı İste
Hall-4 Sahariya...
H-4, Moses Ade...
Hall-4 Sahariya afroje
H-4, Moses Adeolu AGOI
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
15:01
6.05.2025

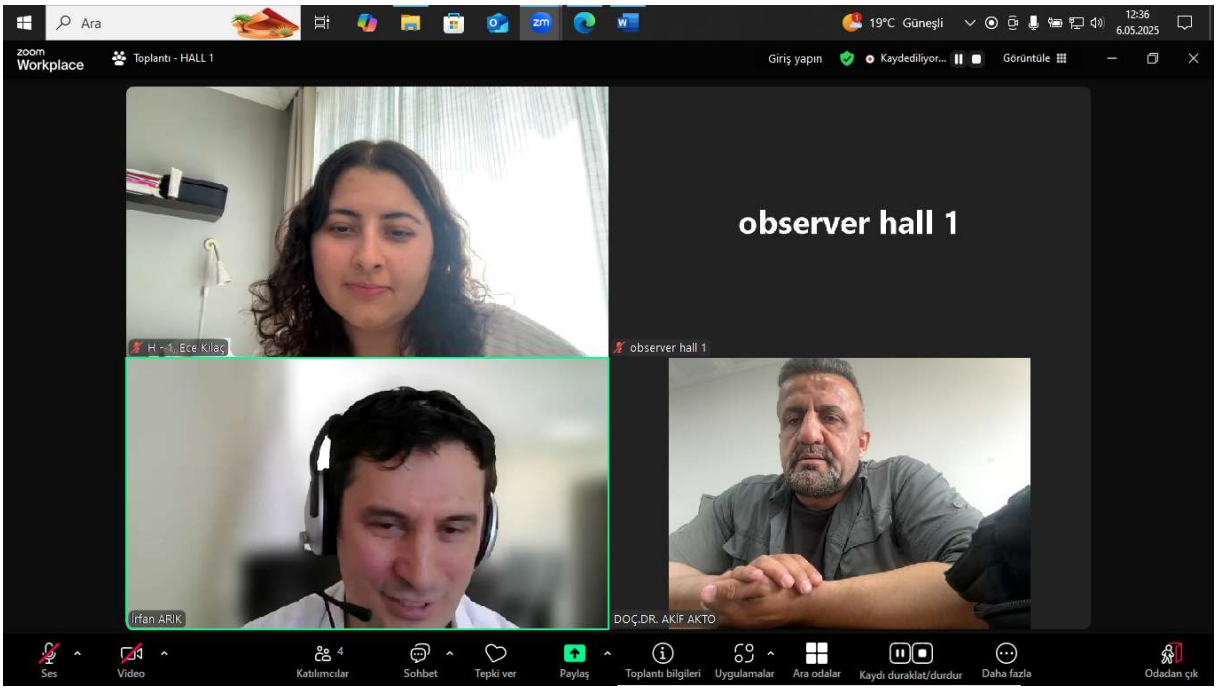

Ara
13°C Güneşli
10:02
5.05.2025
zoom Workplace
Toplantı - HALL 2
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
observer hall 2
H-2 SERAP SARIBAŞ
observer hall 2
Hall 2 Melda Keser
Hall-2, Hatice Merve ÖZASLAN
Dr. Kadir ERBİL
4 atanmamış katılımcı
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık


Ara
13°C Güneşli
10:02
5.05.2025
zoom Workplace
Toplantı - HALL 2
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
observer hall 2
H-2 SERAP SARIBAŞ
observer hall 2
Hall 2 Melda Keser
Hall-2, Hatice Merve ÖZASLAN
Dr. Kadir ERBİL
4 atanmamış katılımcı
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık

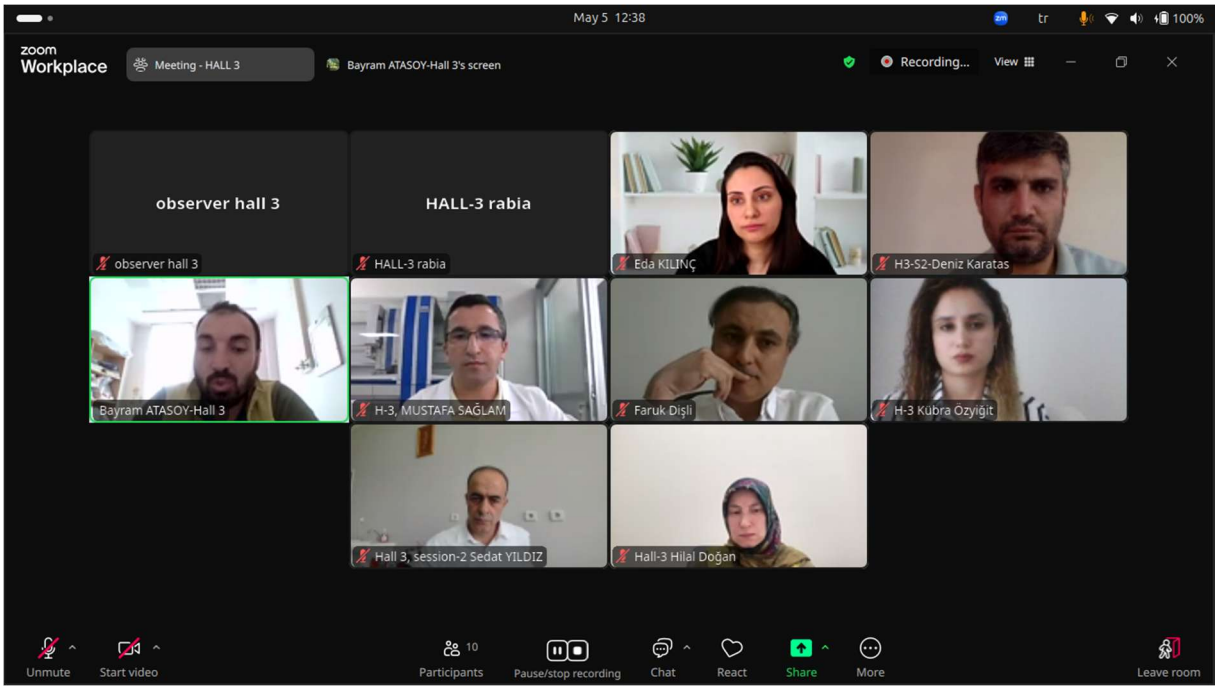

zoom Workplace
Toplantı - HALL 2
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
observer hall 2
H-2, Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI
observer hall 2
Beytullah Şerafettin BAKACAK
Sibel Tuna-S3-Hall2
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık

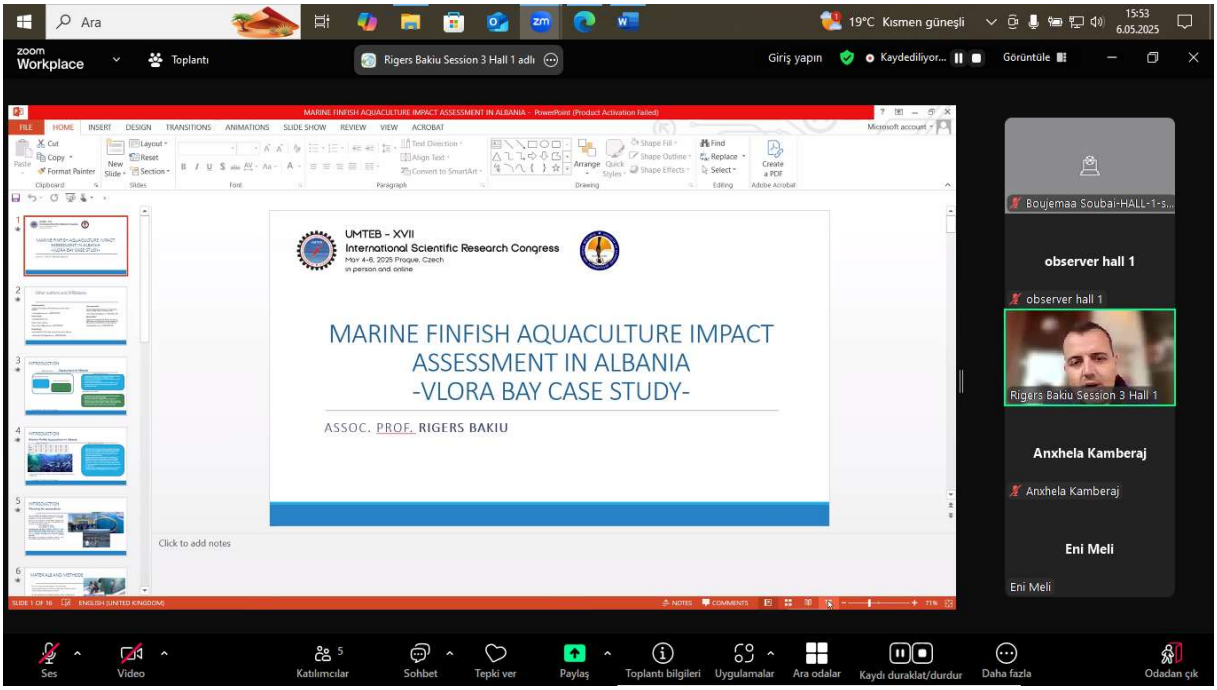

May 5 10:03
zoom Workplace
Meeting - HALL 3
Hall 3 Coşqun Aliyev's screen
Recording...
View
observer hall 3
Hall-3, Ömer Sal...
observer hall 3
Hall-3, Ömer SaltukBÖLÜKBAŞI
eren yurtdaş
Hall 3 Coşqun Aliyev
Hall-3 Ayca Aktas Sukuroglu
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
More
Leave room

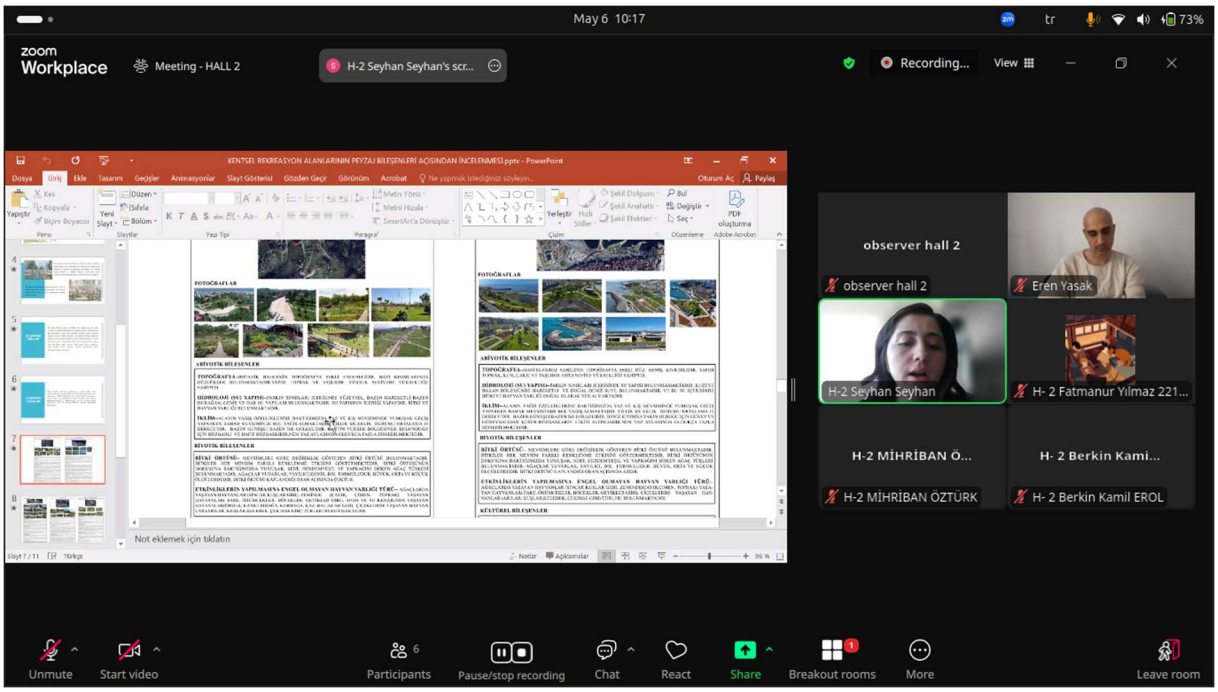

May 5 15:35
zoom Workplace
Meeting - HALL 3
Recording...
View
observer hall 3
observer hall 3
dilek cengiz
H-3 Canan ATAMAN
shanay guliyeva
Hall 3 - Elif Canpolat
Hall-3, Erkin Cihangir Karataş
HALL-3 Rabia DUMANLIKAYA
H3-Cemile Çetin
özlem şener
İrfan ARIK
İrfan ARIK
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
Breakout rooms
More
Leave room

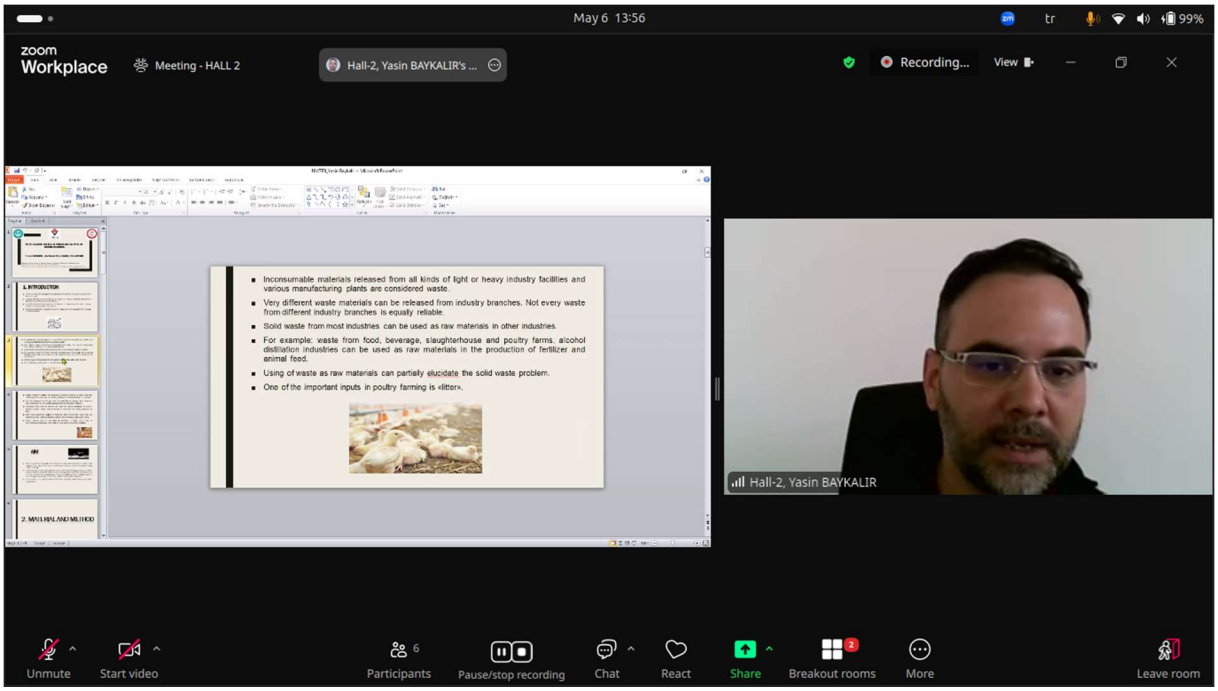

Ara
19°C Güneşli
12:36
6.05.2025
zoom Workplace
Toplantı - HALL 1
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
observer hall 1
H - 1, Ece Kılaç
observer hall 1
İrfan ARIK
DOÇ.DR. AKİF AKTO
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık

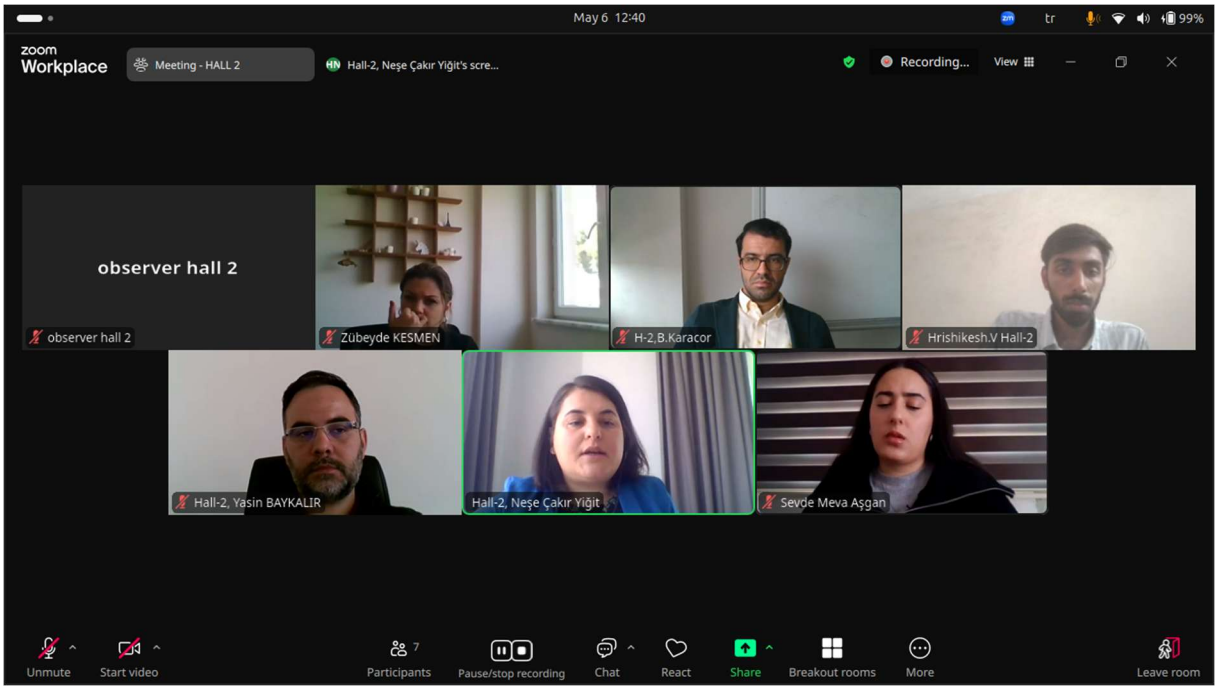

zoom Workplace
Toplantı
Buse ERGÜN adlı kişinin ekranı
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
observer hall 1
Huriye Akçay -Afyon
observer hall 1
H-1 Fatma Nurcan Pınar
Buse ERGÜN
Prof. Dr.S.Sunay Yıldırım
H4- Defne ÖCAL KAPLAN
H-1 Mustafa GÜÇLÜ
Hall-1 Sıla Boyacı
Hall-1 Sıla Boyacı
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık


May 5 12:38
zoom Workplace
Meeting - HALL 3
Bayram ATASOY-Hall 3's screen
Recording...
View
observer hall 3
HALL-3 rabia
observer hall 3
HALL-3 rabia
Eda KILINÇ
H3-S2-Deniz Karatas
Bayram ATASOY-Hall 3
H-3, MUSTAFA SAĞLAM
Faruk Dişli
H-3 Kübra Özyiğit
Hall 3, session-2 Sedat YILDIZ
Hall-3 Hilal Doğan
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
More
Leave room


Ara
19°C Kısmen güneşli
15:53
6.05.2025
zoom Workplace
Toplantı
Rigers Bakiu Session 3 Hall 1 adlı
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
MARINE FINFISH AQUACULTURE IMPACT ASSESSMENT IN ALBANIA - PowerPoint (Product Activation Failed)
UMTEB - XVII
International Scientific Research Congress
May 4-6, 2025 Prague, Czech
in person and online
MARINE FINFISH AQUACULTURE IMPACT ASSESSMENT IN ALBANIA
-VLORA BAY CASE STUDY-
ASSOC. PROF. RIGERS BAKIU
Click to add notes
Boujemaa Soubai-HALL-1-s...
observer hall 1
observer hall 1
Rigers Bakiu Session 3 Hall 1
Anxhela Kamberaj
Anxhela Kamberaj
Eni Meli
Eni Meli
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık


May 6 10:17
73%
zoom Workplace
Meeting - HALL 2
H-2 Seyhan Seyhan's scr...
Recording...
View
observer hall 2
observer hall 2
Eren Yasak
H-2 Seyhan Seyhan
H- 2 Fatmanur Yılmaz 221...
H-2 MİHRİBAN Ö...
H-2 MİHRİBAN ÖZTÜRK
H- 2 Berkin Kami...
H- 2 Berkin Kamil EROL
Not eklemek için tıklatın
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
Breakout rooms
More
Leave room

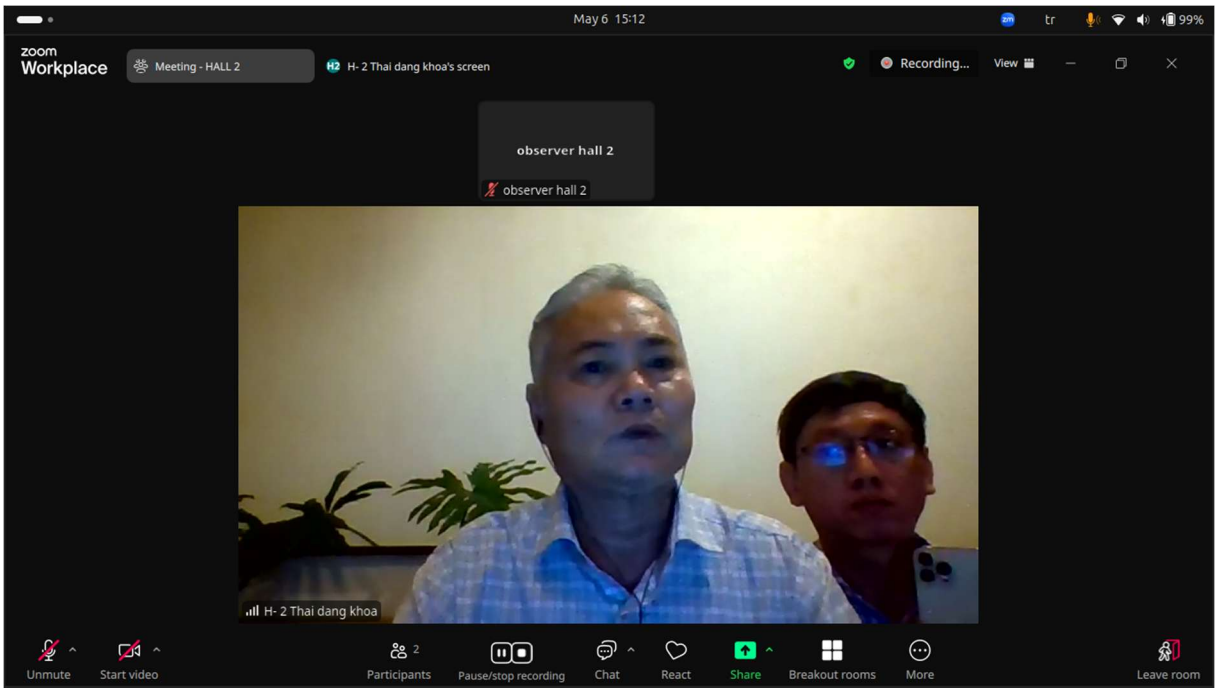

May 6 13:56
zoom Workplace
Meeting - HALL 2
Hall-2, Yasin BAYKALIR's ...
Recording...
View
Inconsumable materials released from all kinds of light or heavy industry facilities and various manufacturing plants are considered waste.
Very different waste materials can be released from industry branches. Not every waste from different industry branches is equally reliable.
Solid waste from most industries can be used as raw materials in other industries.
For example: waste from food, beverage, slaughterhouse and poultry farms, alcohol distillation industries can be used as raw materials in the production of fertilizer and animal feed.
Using of waste as raw materials can partially elucidate the solid waste problem.
One of the important inputs in poultry farming is «litter».
Hall-2, Yasin BAYKALIR
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
Breakout rooms
More
Leave room

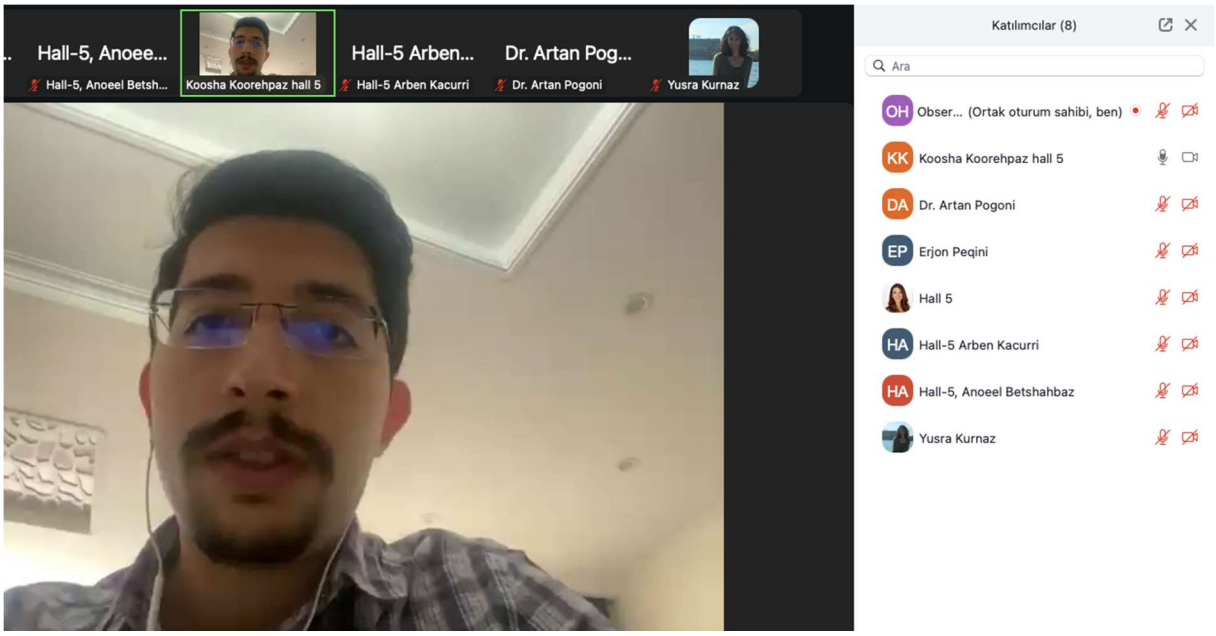

May 6 12:40
zoom Workplace
Meeting - HALL 2
Hall-2, Neşe Çakır Yiğit's scre...
Recording...
View
observer hall 2
observer hall 2
Zübeyde KESMEN
H-2,B.Karacor
Hrishikesh.V Hall-2
Hall-2, Yasin BAYKALIR
Hall-2, Neşe Çakır Yiğit
Sevde Meva Aşgan
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
Breakout rooms
More
Leave room

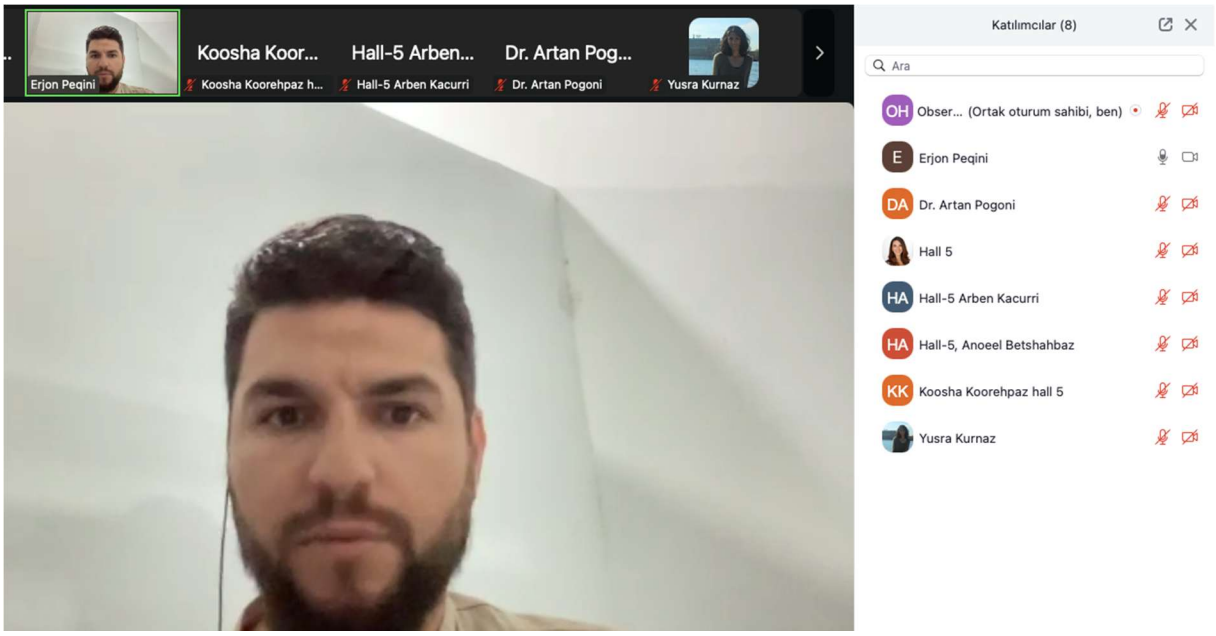

zoom Workplace
Toplantı - HALL 1
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer H-1
ABDULLAH GUMUSSOY
Observer H-1
Hall 1- Aylin Sabancı
S.1/hall 1-Dr. Fatıma Aydın
Mücahide Kömerik
sami AÇIŞ
Neşe Ecevit
Neşe Ecevit
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık

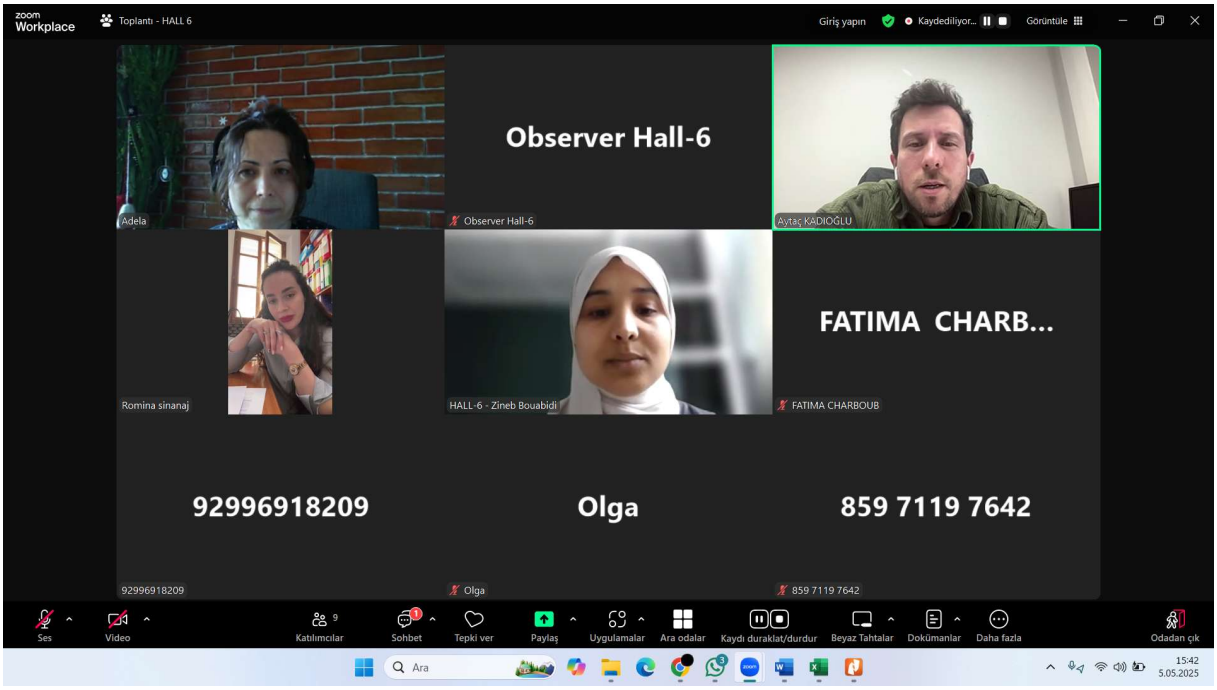

zoom Workplace
Toplantı - HALL 1
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer H-1
HALL-1 Naz Nebile KARATAŞ
Observer H-1
HALL1 TAYFUN ÖREN
Nursel YALÇIN
Ahmet KADİRLİOĞLU
H1- Berker DAL
Hall-1, Ömer Sal...
Melih Utku Aba...
Hall-1, Ömer SaltukBÖLÜKBAŞI
Melih Utku Abanoz
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık


Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer H-1
H-1 Ayşen Esra Bölükbaşı Ertürk
Observer H-1
Esra Keskin- Session 3-Hall1
Hall-1, Feyza İrem Yıldırım
H1-Neriman Gül Çelebi
Laçin Berke Kabulcü
N
H-1 Nisa S. Çıplakkaya
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Toplantı bilgileri
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Odadan çık


May 6 15:12
zoom Workplace
Meeting - HALL 2
H- 2 Thai dang khoa's screen
Recording...
View
observer hall 2
observer hall 2
H- 2 Thai dang khoa
Unmute
Start video
Participants
Pause/stop recording
Chat
React
Share
Breakout rooms
More
Leave room


Hall-5, Anoee...
Hall-5, Anoeel Betsh...
Koosha Koorehpaz hall 5
Hall-5 Arben...
Hall-5 Arben Kacurri
Dr. Artan Pog...
Dr. Artan Pogoni
Yusra Kurnaz
Katılımcılar (8)
Ara
Obser... (Ortak oturum sahibi, ben)
Koosha Koorehpaz hall 5
Dr. Artan Pogoni
Erjon Peqini
Hall 5
Hall-5 Arben Kacurri
Hall-5, Anoeel Betshahbaz
Yusra Kurnaz


Erjon Peqini
Koosha Koor...
Koosha Koorehpaz h...
Hall-5 Arben...
Hall-5 Arben Kacurri
Dr. Artan Pog...
Dr. Artan Pogoni
Yusra Kurnaz
Katılımcılar (8)
Ara
Obser... (Ortak oturum sahibi, ben)
Erjon Peqini
Dr. Artan Pogoni
Hall 5
Hall-5 Arben Kacurri
Hall-5, Anoeel Betshahbaz
Koosha Koorehpaz hall 5
Yusra Kurnaz


zoom Workplace
Toplantı - HALL 6
Giriş yapın
Kaydediliyor...
Görüntüle
Adela
Observer Hall-6
Observer Hall-6
Aytaç KADIOĞLU
Romina sinanaj
HALL-6 - Zineb Bouabidi
FATIMA CHARB...
FATIMA CHARBOUB
92996918209
Olga
859 7119 7642
92996918209
Olga
859 7119 7642
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Beyaz Tahtalar
Dokümanlar
Daha fazla
Odadan çık
Ara
15:42
5.05.2025

CONTENTS

AUTHORS	PRESENTATION TITLE	NO
Jana Luprichova	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TEACHING ASSISTANT IN VOCATIONAL EDUCATION: PRELIMINARY INSIGHTS FROM AI TOOL EVALUATION	1-9
Sevcan MERCAN ERDOĞAN Ahmet ERDOĞAN	MATERIAL DEVELOPMENT WITH AUGMENTED REALITY IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS EDUCATION: DIGITAL COMPETENCIES AND OPINIONS OF PROSPECTIVE TEACHERS	10-11
Fırat SEVİNÇ	EXTRAORDINARY PRAISE FOR A STRUCTURE: SA'İD GİRAY'S PRAISE FOR DER-KASR-I ÇAGIRGAN	12-16
Cuma KARAN	KUZMAN B. HARİS AND KUZMANIZIM	17-23
Uluç ESEN	A TEXT ANALYSIS APPROACH TO EDUCATION THROUGH THEATRE: ANALYZING THE CHANGE OF THE ECOLOGY PROBLEM IN THEATER PLAYS	24
Tutku KILINÇ ERARSLAN	COMPARATIVE EFFICIENCY ANALYSIS OF SECTORS IN TURKEY: EVALUATION OF INVESTMENT POTENTIAL USING AHP, GREY RELATIONAL ANALYSIS, AND ARAS METHODS	25-26
Elif EKİNCİ ÖZYARDIMCI	NİZAMULMULK'S POLITICAL BOOK AND THE IMPORTANCE OF THE POLITICAL BOOK	27-35
Hakan YILDIRIM	THE EXCEPTION FOR NATURAL PERSON MERCHANTS IN THE PRESUMPTION OF COMMERCIAL TRANSACTIONS - EXPLICIT NOTIFICATION THAT THE TRANSACTION IS UNRELATED TO THE COMMERCIAL ENTERPRISE –	36-37
Zeynep PİRİ	PATHS TO PROCRASTINATION: EXPLORING GRADUATE STUDENTS' ACADEMIC DELAYS THROUGH THE LENS OF ATTRIBUTION THEORY	38

Selma BÜYÜKKANTARCI TOLGAY	IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON ACHIEVING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ENABLED SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: ECONOMIC AND SOCIAL DIMENSIONS	39-52
Hümeyra KASAR Gülsün YILDIRIM	A STUDY ON GEOGRAPHICALLY INDICATED BREAD VARIETIES IN TURKEY	53-62
. Gülsün YILDIRIM Abdülsamet ÖZYÜREK İsmail KUŞBEY Zeynep TAŞDEMİR Haydar OLGUN	THE IMPACT OF CULTURAL DIFFERENCES IN FOOD CONSUMPTION AMONG MIDDLE EASTERN TOURISTS ON FOOD WASTE	63
Muhammed Bartu VAROL	THE ROLE OF NUTRIENTS AND PROBIOTICS IN CANDIDA INFECTIONS: A CURRENT REVIEW FOCUSED ON ORAL AND VULVOVAGINAL CANDIDIASIS	64-71
Gülçin USTA Barış BAYDEMİR	THE RISE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTIC TECHNOLOGIES IN EXERCISE SCIENCE	72
Seher KURT Esra HAZAR Sena BAKIR	PASTA PRODUCTION FROM GACER FLOUR AND EVALUATION OF THE SENSORY PROPERTIES OF THE PRODUCTS	73-77
Roshan Javanifar Shadab Dabagh Aliakbar Ebrahimi Hamed Ghorbanpoor Huseyin Avci	COMPOSITE MEMBRANES IN MICROFLUIDICS FOR DNA FILTRATION OF BACTERIA	78-79
Mehmet Erkan TURAN Yüksel GÖĞEBAKAN	GROTESQUE AGAINST TRADITIONAL AESTHETIC: TRANSFORMATION OF THE BODY IN WORKS OF ART	80-93
Halime TÜRKKAN	COMPARISON OF AI-GENERATED AND HUMAN-CREATED TYPOGRAPHIC DESIGNS	94
Elvira Caka Shkelqesa Smajli Vlora Prenaj Sokol Berisha	DETERMINANTS OF THE HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT INDEX FOR DEVELOPING COUNTRIES: A PANEL DATA ANALYSIS	95
Ayhan DAĞDEVİREN	CZECHIA IN UNESCO WORLD HERITAGE	96-97
Ayhan DAĞDEVİREN	CZECHIA TOURISM IN NUMBERS	98

Damira Asanova Alimbaeva Seidanakhan Altynay Ismailova Zanfira Miskichekova Venera Sabirova	KYRGYZ TRANSLATION AND WORLD CLASSICS IN THE 1940s	99-106
Baimatova Gulzat Kozubekova Mahabat Temirkulova Ykval Bakirova Mirgul Murzalieva Djamilya	THE DEVELOPMENT OF KYRGYZ LITERARY TRANSLATION	107-113
Abdullah GÜMÜŞSOY	POETRY AS A TEACHING TOOL IN THE ARABIC LANGUAGE: A STUDY ON THE HEJAZ REGION	114-125
Fatıma AYDIN	EMRÎ'S POWERFUL WEAPON IN THE WAR OF LOVE: AH	126-131
Neşe ECEVİT Fatma KARAMAN	VIRGINIA WOOLF AND IRMGARD KEUN: LITERARY PROJECTIONS OF FEMINIST AND SOCIAL CRITICISM	132-139
Abdulkader VAZZAN	TECHNICAL ANALYSIS OF THE NOVEL TITLED "VERDİYYETÜ'L-LEYL" BY IBRAHIM ASLAN	140-145
Mücahide KÖMERİK	SPECIFICALLY ON QUSHTUMUR AND BÂBIÂLI WORKS: SPACE ASSUMED A FUNCTION THAT REFLECTS CONFLICT	146-162
Aylin SABANCI BAYRAMOĞLU Ömer GÜLEÇ	A COMPARATIVE ANALYSIS OF LARGE LANGUAGE MODELS FROM THE PERSPECTIVE OF TURKISH HATE SPEECH	163-168
Sami AÇIŞ	AN ANALYSIS IN THE CONTEXT OF ALI AHMAD BAKATHIR'S "HARB AL BASUS"	169-174
Serap SARIBAŞ	CROWNED AND CONDEMNED: REIMAGINING ROYAL FEMININITY THROUGH DIANA AND ANNE BOLEYN IN SPENCER	175-185
Serap SARIBAŞ	FROM DUALITIES TO DIGNITY: DECONSTRUCTING THE CIVILIZED/SAVAGE BINARY AND TRACING A MORAL PILGRIMAGE THROUGH OTHERNESS IN HOSTILES	186-197

Tülay GÜMÜŞER Hatice Merve ÖZASLAN	ARTISTIC EVALUATION OF PAINTINGS MADE BY CHILDREN WITH SPECIAL LEARNING DISABILITIES BETWEEN THE AGES 8 AND 15	198-211
Tülay GÜMÜŞER Hatice Merve ÖZASLAN	EXAMINATION OF THE BALANCE BETWEEN AESTHETICS AND FUNCTIONALITY OF TEXTILES USED IN CHILDREN'S PLAYROOMS	212-224
Kadir ERBİL	HADÎDÎ AS A PIONEER OF OTTOMAN VERSE HISTORIOGRAPHY: HIS LIFE, WORK, AND INFLUENCE	225-231
Melda KESER	CHILDREN AND MIGRATION: THE EFFECTS OF INTERNATIONAL MIGRATION ON CHILDREN – THE CASE OF GERMANY	232-233
Joshgun ALIYEV Elvin MALIKOV	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF EVA-BASED THERMOPLASTIC NANOCOMPOSITES CONTAINING CdS NANOPARTICLES VIA THE SILAR METHOD	234
Eren YURTDAŞ Samet ŞAHİN Handan KAMIŞ	DEVELOPMENT OF APTASENSOR FOR THE DETECTION OF DDT TRACES IN MILK SAMPLES	235-236
Nubar Musazada Arzu Nifteliyeva Yahyayeva Qamze	PHOTOCHEMICAL TRANSFORMATION OF 1,2,4-TRICHLOROBENZENE IN ETHANOL UNDER UV IRRADIATION	237
Gulnar Atakishiyeva Nigar Ahmedova Sevinç Muhtarova Shukufa Eyvazova Naila Veysova Namiq Shikhaliyev	SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF BIS-(2,4-BIS-(N,N-DIMETHYLAMINO)-1,3,5-TRIAZAPENTADIENATO) ZINC(II) COMPLEX BASED ON METAL-ACTIVATED NITRILE REACTION PATHWAYS	238-239
Ayça AKTAŞ ŞÜKÜROĞLU	THE EFFECT OF AVOCADO OIL ON CELL DEATH PATHWAYS IN HUMAN BREAST ADENOCARCINOMA CELL LINE	240
Gulnar Atakishiyeva Ayten Qacar Sevinç Muhtarova Sima Musayeva Ilhama Hamdullayeva Gulnara Babayeva	IN SILICO ASSESSMENT OF DRUG-LIKENESS AND ADME PROFILES OF FOUR HYDRAZONE ESTER DERIVATIVES	241-242

El.Majdi S. Zerraf F.ALLOUN M.E. Belghiti Said Belaaouad	SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, DFT STUDIES, AND HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS OF A NEW STRONTIUM POLYPHOSPHATE FORM α-Sr(PO3)2	243
Rosanilio Yagos	POTENTIAL UTILIZATION OF REINFORCED MORTAR AND DISSOLVED HIGH-DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) PLASTIC WASTE WITH USED COOKING OIL AS FLOOR TILES: AN ECO-FRIENDLY APPROACH TO ALTERNATIVE BUILDING MATERIAL	244
Faizan Afzal	PRESCRIPTION DRUG MISUSE (PDP): A COESSENTIAL AND DESCRIPTIVE TYPE OF STUDY IN PUBLIC AND PHARMACIES TO EVALUATE ROOT CAUSE OF DRUG MISUSE	245
Soukaina El Bourachdi Abdelhay El Amri Ali Raza Ayub Yassine Rakcho Fatima Moussaoui Amal Lahkimi	ECO-FRIENDLY GREEN SYNTHESIS, SURFACE FUNCTIONALIZATION, AND PERFORMANCE OPTIMIZATION OF REDUCED GRAPHENE OXIDE (RGO) FOR HIGH-EFFICIENCY ADSORPTION OF RHODAMINE B DYE: A DETAILED EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND IN-DEPTH MECHANISTIC ANALYSIS USING DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT)	246-247
Leong Kok Seng Muhammad Waez Irfan Bin Iswandi Ahmed Yasin Bin Muhamad Rizal	INVESTIGATION OF NAFION PERFORMANCE CHANGES INDUCED BY HOT PRESS TREATMENT	248-255
Safae Kadimi Skalli Adil Chakir Rachid Fakhreddine Boubker Mehdaoui Abdslam El Bouari	NEWLY SYNTHESIZED, CRYSTAL STRUCTURE, OPTICAL, AND DIELECTRIC PROPERTIES OF NEW YAVAPAIITE COMPOUND Sr(Ti1-2x SbxFex)(PO4)2 (x1=0.1, x2=0.2)	256-257
Rajaa Diany Mohammed Salah Abdessamad Tounsi	PHENYLAZONAPHTHALENE-BASED AZO DYES ARE MODIFIED CHEMICALLY TO ENHANCE THEIR PHOTOVOLTAIC QUALITIES FOR USE IN DSSCS. DFT AND TD-DFT ANALYSIS	258
Abdulhalim Musa Abubakar Moses NyoTonglo Arowo Salah Abdi Maalim	ENERGY SITUATION IN THE DADAAB REFUGEE CAMP AND POSSIBLE INTERVENTIONS	259-267
Bogdan-Catalin Serban Vlad Diaconescu Marius Bumbac	BENZENE AS UBIQUITOS CONTAMINANT: FOOD, DRINKING WATER, BEVERAGES AND DRUGS	268
Bogdan-Catalin Serban Vlad Diaconescu Marius Bumbac	COMMON SUBSTANCES, CHEMICAL MIXTURES AND EXPOSURE CIRCUMSTANCES WHICH CAN CAUSE CANCER: DO WE REALLY RECOGNIZE THEM?	269

Rovena Bashi Jetmir Bashi Dritan Dhora	TIMES NEW ROMAN, 11 PT, BOLD A GENERAL ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF SHKODRA LAKE NATURAL MANAGED RESERVE	270-276
Vlad Diaconescu Bogdan-Catalin Serban Marius Bumbac	ENDOCRINE DISRUPTORS IN DAILY LIFE: FROM PLASTIC BOTTLES TO PERSONAL CARE PRODUCTS	277
Vlad Diaconescu Bogdan-Catalin Serban Marius Bumbac	SYNTHETIC FRAGRANCES AND FLAVORINGS: MORE THAN A PLEASANT SMELL?	278
Rana Kareem Mohammed Salah Mohammed Fezea	PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF NANOCOMPLEXES: RECENT ADVANCES AND KEY RESEARCH CONTRIBUTIONS	279
Gedam, Tola Abaineh, Munshea Sissay, Menkir	KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF FARMERS TOWARDS TICKS AND TBD IN SELECTED DISTRICTS OF WEST GOJAM ZONE, ANRS , ETHIOPIA	280
Ibrahim Yahuza Abubakar Umar Yero Shehu Muslim Yusuf	EXPLORATION OF GREEN CHEMISTRY METHODS FOR SUSTAINABLE ORGANIC SYNTHESIS	281
Roxana Gheorghita Cristina Radu Andrei Lobiuc	BIO-BASED POLYMERS – A PROMISING APPROACH FOR ENSURING AND MAINTAINING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BIOLOGIC ACTIVE COMPOUNDS	282-283
Amal Bassam Rajaa Bassam Younes Rachdi Marouane El Alouani Mohammed Hafid Hamid Saufi Said Belaaouad	OPTIMISATION OF GEOPOLYMER SYNTHESIS BY CALCINATION AND POLYCONDENSATION OF A RED CLAY RESIDUE	284-285
Mizanur Rahman	MEDIA, MISINFORMATION AND POLITICAL POLARISATION: A GEOPOLITICAL ANALYSIS	286
Irada Gaibova S.	THE IMPORTANCE OF STUDYING THE LIVES AND WORK OF OUR SCRIBES AND CALLIGRAPHERS FROM THE PERSPECTIVE OF THE TEXTUAL STUDIES	287-292

Ilda Hoxha	GERMANOPHONE CONTRIBUTIONS TO THE DOCUMENTATION OF NORTHERN ALBANIAN DIALECTS	293
Timilehin Olayinka OMONIYI	EXPLORING CORRELATIONS OF SOCIO-ECOLOGICAL DETERMINANTS AND ADOLESCENT'S DISPOSITION TO SUBSTANCE ABUSE IN ISEYIN LOCAL GOVERNMENT AREA OF OYO STATE, NIGERIA	394
Stefan Stamenov Vanya Stamenova	CULTURAL HERITAGE AT RISK: ANALYZING A FLOOD AT A CULTURAL HERITAGE SITE	295-304
Bj Kayle G. Asilum Rommel B. Bandola Bernice Brisenio Angelica M. Cubelo Rachel Mae M. Falic Clyde Pierre E. Monsalud Dr. John A. Cabaddu	ASSESSING THE IMPACT OF 'PARKING NG BAYAN' IN REGULATING VEHICLE PARKING IN PUBLIC AREAS OF VALENZUELA CITY	305
Işılay Öykü TANDOĞAN Ümit ARPACIOĞLU	AN ANALYSIS STUDY ON THE EFFECT OF ADAPTIVE FACADE DESIGN ON DAYLIGHT CONTROL	306-313
Gianluca Genovese	A COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS STUDY ON THE IMPACT OF AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS FOR FIRE SAFETY IN ROAD TUNNELS	314
Subhashish Dey G.T.N. Veerendra	THE STUDY ON BIOSORBENTS FOR THE REMOVAL OF CHLORIDES AND HARDNESS FROM CONTAMINATED WATER	315
Subhashish Dey	APPLICATIONS OF FOOD COLOUR AND PRESERVATIVES IN SYNTHETIC FOOD AND ITS EFFECT ON THE WOMEN HEALTH	316
Nursel YALÇIN Naz Nebile KARATAŞ	THE OPERATION OF INTERIOR AND EXTERIOR CAMERAS IN AUTONOMOUS VEHICLES: AN ASSESSMENT FROM PRIVACY AND CYBERSECURITY PERSPECTIVES	317-326
Berker DAL	LEVERAGING LLM-BASED MULTI-AGENT SYSTEMS FOR AUTOMATED LITERATURE ANALYSIS: AN APPLICATION ON RESEARCH TREND AND GAP DISCOVERY	327-342

Elif Sümeyye BAZNA Sinem AKYOL Fatih ÖZYURT	TIMES NEW ROMAN, 11 PT, BOLD ENHANCEMENT OF THE DUNG BEETLE OPTIMIZATION ALGORITHM WITH CHAOTIC MAPS AND PERFORMANCE ANALYSIS	343-354
Ahmet KADİRLİOĞLU Mustafa TEKİN	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PV MODULE LAYOUT ON ENERGY PRODUCTION IN SOLAR POWER PLANTS	355-356
Tayfun ÖREN Turgay KAYA	ENCRYPTION USING A PRNG-BASED LCG ALGORITHM AND TEST ANALYSIS	357-365
Melih Utku ABANOZ Tolga KARAZEHİR	PLATINUM / POLY (PYRROLE-3-PROPIONIC ACID) / ELECTROCHEMICALLY REDUCED GRAPHENE OXIDE-COATED GLASSY CARBON ELECTRODE FOR METHANOL OXIDATION	366-374
Nazlıhan EFE SAYAN Serap ALTUNTAŞ	IN SOCIAL MEMORY AND NURSING	375-383
Elif YALÇIN Hanife DURGUN	THE IMPORTANCE OF ROTATION IN SUBCUTANEOUS INJECTION PRACTICES	384-385
Özlem DİNÇ Hanife DURGUN	MISSCARE NEEDS OF CARDIAC PATIENTS	386-387
Semra KOÇ KIZILDAĞ Mukadder MOLLAOĞLU	PREVENTING INFECTIONS IN CANCER PATIENTS	388-393
Semra KOÇ KIZILDAĞ Prof.Dr. Mukadder MOLLAOĞLU	STRATEGIES FOR PREVENTION OF HOSPITAL INFECTIONS	394-399
Özgür DEMİRTAŞ Belkıs DEMİR	THE EFFECT OF ETHICAL LEADERSHIP ON BURNOUT AND JOB SATISFACTION	400-405
Özgür DEMİRTAŞ SüleymanTÜRKMEN	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NEPOTISM, A BEHAVIOR THAT DAMAGES THE ORGANIZATION, ON COMMITMENT: A PUBLIC INSTITUTION EXAMPLE IN KAYSERİ PROVINCE	406-410
Fatma Nur KURT Meltem UĞURLU	BREASTFEEDING SUPPORT IN DISASTERS AND EMERGENCIES AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES	411-421

Fatma Nur KURT Meltem UĞURLU	THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON ADOLESCENT SEXUAL HEALTH	422-431
Emrah IŞIKTEKİN Bayram ATASOY	OUR CLINICAL EXPERIENCES WITH MAXILLOFACIAL TRAUMA PATIENTS	432-441
Hilal DOĞAN	THE EVALUATION OF RADIATION DOSE LEVELS FOR GUARDS WHO EXPOSED TO RADIATION FROM PRISONER PATIENTS IN NUCLEAR MEDICINE PROCEDURES	442-446
Nil SAZLI Deniz KARATAŞ	COMPUTATIONAL EVALUATION OF GINSENOSIDES AS ALTERNATIVE THERAPEUTIC AGENTS TARGETING THE BREAST CANCER-ASSOCIATED BARD1 GENE: MOLECULAR DOCKING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACHES	447-448
Mustafa SAĞLAM Merve ÖZEROL Yasemin ZER	PREVALENCE OF RESPIRATORY TRACT INFECTION AGENTS DETECTED BY MULTIPLEX PCR METHOD IN ADULT PATIENTS	449-457
Faruk DİŞLİ Sedat YILDIZ	AUTOANTIBODY POSITIVITY IN ASTHMA: INSIGHTS INTO THE FREQUENCY OF ANTINUCLEAR ANTIBODIES	458-464
Kübra ÖZYİĞİT Ahmet Murat GÜNAL	USE OF RESVERATROL SUPPLEMENTATION IN CARDIOVASCULAR DISEASES	465-478
Gül Eda KILINÇ Yasemin AÇAR Aliye ÖZENOĞLU	EVALUATION OF NUTRITION AND SELF-ESTEEM IN ATHLETES	476-487
Elnaz Kheırollah KHANI Birsen DEMİREL Gül Eda KILINÇ Yasemin AÇAR	CLINICAL IMPORTANCE OF VITAMIN D IN RHEUMATIC DISEASES	488-499
Andra Bianca Iacob	THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A COMPARATIVE SYSTEM: EUROPEAN AND AMERICAN LABOR LAW	500-507
Mariam Jikia Maka Abuladze	PROTOL NO.16 OF THE ECHR: STRENGTHENING JUDICIAL COOPERATION IN HUMAN RIGHTS	508

Gurleen Kaur	JUSTICE THROUGH INNOCENT EYES: SAFEGUARDING CHILD WITNESSES IN LEGAL SYSTEMS	509-522
Gurleen Kaur	MODERNIZING INVESTMENT TREATIES: BALANCING INVESTOR PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	523
Gurleen Kaur	AI AND INDIGENOUS RIGHTS IN CORPORATE PROJECTS: A THIRD WORLD APPROACH TO LAND ACQUISITION, RESOURCE EXTRACTION, AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENTS	524
Esmeralda RECI	THE IMPACT OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS (ECHR) ON CORPORATE GOVERNANCE AND ETHICS IN ALBANIA	525-538
Irena LAVDARI Valentina MEMINI	ECONOMIC FREEDOM IN THE ALBANIAN CONSTITUTIONAL AND LEGAL CONTEXT	539-554
Aktham Raed Ahmad Alqattamin	"PERIPHERISING" THE INSIGNIFICANT OTHER	555-564
Aida SARAÇI Rexhina DEBROVA	FAMILY LAW AS A REFLECTION OF CULTURAL VALUES: A HUMANISTIC ANALYSIS	565-573
Enkeleida Shyle	THE INCREASE OF CITIZEN TRUST IN THE ALBANIAN JUSTICE SYSTEM THROUGH THE JUSTICE REFORM	574
Gökçe BAŞEKEN Behçet MUTLU Hakan KANAR Selami BAĞRIYANIK	ENTERPRISE ADOPTION OF AI-GENERATED CODE	575-576
Lekë Pepkolaj Silva Kapia Muhammad Irfan	REFLECTIONS AND CRITICISMS ON THE MATHEMATICS BACCALAUREATE EXAMINATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TEACHERS AND STUDENTS IN ALBANIA	577-583
Besiana Çobani Silva Kapia Zhaneta Ruçaj	COMPARING TWO MATHEMATICAL MODELS FOR UNEMPLOYMENT WITH REAL DATA FOR ALBANIA	584-592

Verjona Peqini Erjon Peqini	THE IMPACT OF SCREEN-BASED TECHNOLOGY ON WELL-BEING OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN DURING LAST 10 YEARS, A LITTERATURE SUMMARY	593-606
Abdurahman Vagifli	AUTHORSHIP VERIFICATION OF WATERMARKED IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS UNDER ADVERSARIAL ATTACKS	607-614
Pramant Mahto	INTRODUCTION TO CYBER ATTACKS AND SECURITY	615-616
Alachew Amaneh Mechderso Berhanu Assaye Alaba Tilahun Mekonnen Munie	BIPOLAR FUZZY PSEUDO-UP SUBALGEBRA OF PSEUDO-UP ALGEBRA	617
Aditi Nehra	PATH PLANNING OF AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLES USING OPTIMIZATION	618
Derya DENIZ Ebru CAVLAK ASLAN	NOVEL EXACT SOLUTIONS TO A NONLINEAR (3+1)-DIMENSIONAL VAKHNENKO-PARKES EQUATION	619
Ferahnaz İrem TELLİ Bilal ÖZDEMİR Melahat KURTULUŞ	INVESTIGATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILES IN VANCOMYCIN-RESISTANT ENTEROCOCCUS ISOLATES BETWEEN 2024 AND 2025	620
Sedanur BURCU Bilal ÖZDEMİR Melahat KURTULUŞ	DETECTION OF MECA GENE IN METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) STRAINS BY REAL-TIME PCR	621-622
Hayal ÖZBAL Bilal ÖZDEMIR Melahat KURTULUŞ	MOLECULAR INVESTIGATION OF EXTENDED-SPECTRUM BETA-LACTAMASE PRESENCE IN KLEBSIELLA PNEUMONIAE STRAINS ISOLATED FROM CLINICAL SAMPLES	623-624
Bilal ÖZDEMIR Melahat KURTULUŞ	DETERMINATION OF MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATIONS OF VANCOMYCIN, DAPTOMYCIN, LINEZOLID, TEICOPLANIN, LEVOFLOXACIN, AND IMIPENEM AGAINST CLINICAL MRSA ISOLATES AND EVALUATION OF THE EFFICACY OF ANTIBIOTICS USED IN MRSA TREATMENT	625-626

Kaouthar ELBIRGUI Oussama RAFIK Ali ZOURIF Nadia IOUNES Samir IBENMOUSSA	ENDEMIC ADENOCARPUS DECORTICANS BOISS: PHYTOCHEMICAL PROFILE AND ANTIMICROBIAL POTENTIAL	627
Momina Ali Mah-ru-nisa Atif Lubna shikar Anum Ijlal	PATIENT CARE AND COMPLIANCE ASSESSMENT; ITS ASSOCIATION WITH ADHERENCE TO MEDICAL AND PHYSICAL THERAPY AMONG PAKISTANI PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASE	628
Abeera Zafar Mah-ru-nisa Atif Lubna shikar Fahad Asim	COMPREHENSIVE STUDY AIMED AT ASSESSING THE POST-TREATMENT MANAGEMENT STRATEGIES AND SURVIVAL RATES IN BREAST CANCER PATIENTS	629
Muhammad Abdullah Dr. Mah-ru-nisa Atif Dr. Lubna Shikar Dr. Hina Khalid	A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTIBLE CIGARETTES IN LAHORE DISTRICT, PUNJAB	630
Babita Gupta	REVOLUTIONIZING CANCER DIAGNOSIS: THE POTENTIAL OF 3D PRINTED NANOSENSORS	631
Emine BAYDAN Esra KESKİN	TRANSFORMATION OF PUBLIC SPACES: THE IMPACT OF SOCIAL SENSITIVITY ON REAL ESTATE MODELS	632-638
Laçin Berke KABULCÜ Anday TÜRKMEN	THE RELATIONSHIP BETWEEN LENGTH OF TENURE AND SPATIAL APPROPRIATION: A CORRELATIONAL STUDY ON ACADEMIC OFFICES	639-640
Neriman Gül ÇELEBİ Ümit ARPACIOĞLU	EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BUILDING HEIGHT AND LIFE CYCLE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE BUILDING STRUCTURAL SYSTEM	641-647
Gökhan MERMİ Ümit Turgay ARPACIOĞLU	SELF-HEALING METALS AGAINST CORROSION: THE ROLE OF PASSIVE FILM MECHANISMS ON URBAN FURNITURE	648-649
Nisa Seren ÇIPLAKKAYA Ümit ARPACIOĞLU	AN ANALYTICAL STUDY ON DAYLIGHT PERFORMANCE IN KINETIC FACADE SYSTEMS	650-658

Feyza İrem YILDIRIM Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK	AN EVALUATION OF THE HAMIDIYE MOSQUE, ITS FOUNTAIN, AND THE TOMB OF MEHMET EMIN EFENDI AS AN ARCHITECTURAL COMPLEX IN THE CONTEXT OF THE KHALWATI ORDER IN SAFRANBOLU	659-673
Feyza İrem YILDIRIM Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK	PROPOSALS FOR RESILIENCE-SEEKING AND REUSE IN RURAL SPACE AS A LIVING MEMORY AREA	674-691
Okan KON Bedri YÜKSEL	ENERGY ANALYSIS BASED ON INDOOR COMFORT PERCEPTION IN COMPLEX PUBLIC BUILDINGS	692-693
Sibel TUNA	INFLUENCE OF OLIVE POMACE ADDITION ON THE PROPERTIES OF ACRYLONITRILE-BUTADIENE-STYRENE COMPOSITES	694-700
Beytullah Şerafettin BAKACAK Başak MESCİ OKTAY	EXAMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES AND CHARACTERIZATION AFTER NORMALIZATION HEAT TREATMENT APPLIED TO DIFFERENT STEEL SAMPLES	701-707
Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI	PHYSICAL RISK FACTORS IN THE IRON AND STEEL INDUSTRY	708-717
Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI	OCCUPATIONAL DISEASES AND THE NECESSARY PREVENTIVE MEASURES	718-724
Erkin Cihangir KARATAŞ	EUROPEAN UNION SECURITY OF ENERGY SUPPLY FRAMEWORK	725-729
Dilek CENGIZ	ANALYSIS OF PROBLEMATIC BANKS AT THE TURKISH LAW	730-735
Dilek CENGIZ	THE SYSTEMIC RISK PHENOMENON IN BANKING CRISES	736-740
Merve BAZAN Cemile ÇETİN	RELATIONSHIP BETWEEN STRESS AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE -NURSES SAMPLE-	741-756
Shanay Guliyeva Kabaoghlu	PROBLEM SOLVING THERAPY TECHNIQUES WITH CHILD AND ADOLESCENCE: MAIN IDEAS, CONCEPTS AND TECHNIQUES	757-758

Elif CANPOLAT Emel Hülya YÜKSELOĞLU	A FORENSIC PERSPECTIVE ON PSYCHIATRIC GENETICS: THE BEHAVIORAL GENETIC DIMENSION OF OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER	759-768
Canan ATAMAN Rabia DUMANLIKAYA Özlem ŞENER	A REVIEW OF GRADUATE THESES BASED ON GROUP PSYCHOLOGICAL COUNSELING AND PSYCHODRAMA PRACTICES WITH ADOLESCENTS IN TURKEY	769-770
Thejas Kumar. K Shobana. A K. Sujatha	IoT FOR SMART CITY MANAGEMENT SYSTEM SERVICES IN NETWORK ENABLED APPLICATIONS	771-772
Karim NEGADI Ikram NOUARI	OFF-GRID GREEN HYDROGEN PRODUCTION IN THE ALGERIAN SAHARA VIA HYBRID PV-WIND ELECTROLYSIS	773
Ulukan AYGÜN Rana ORTAÇ KABAOĞLU	HYBRID PROGNOSTIC APPROACH FOR LI-ION BATTERY RUL ESTIMATION IN EVS: INTEGRATING DATA-DRIVEN AND PHYSICAL MODELS	774-786
FARAHI Hakima Mohamed Errami Rachid Ait Akbour	ELECTROCHEMICAL OXIDATION OF S-TRIAZINE HERBICIDE USING A BDD /CARBON FELT CELL	787
Sanjeev Kumar Sowmya Anand	DOUBLE INTEGRAL SLIDING MODE MPPT CONTROL OF PV CELL	788
Jarosław Żygierewicz Urszula Malinowska Martyna Poziomska Jacek Rogala	NEUROFEEDBACK AI: A PERSONALIZED APPROACH BASED ON EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE	789
Subhayan Maity Parna Patra	MAY OUR UNIVERSE BE AN OPEN QUANTUM SYSTEM?	790
Brahim Ennasraoui Amane Jada Abdelaziz Ait Addi	NANOCOMPOSITES OF gCN/BiOCl/Ag2MoO4 ARE DESIGNED FOR SUPERIOR SUNLIGHT SENSITIVITY, ENHANCING THE PHOTOCATALYTIC BREAKDOWN OF OG DYE	791
Esmeralda Sinaj Daniela Halili Melissa Janina	MODELING ENERGY TRANSITIONS IN THE GREEN ECONOMY: A LEONTIEF INPUT-OUTPUT ANALYSIS APPLIED TO EUROPE	792-801

Mehtap YILDIZ Semra KIRANLI GÜNGÖR	VIEWS OF ACADEMICS ABOUT INTERNATIONAL STUDENTS	802
Piyami ÇAKTO Oğuzhan YÜKSEL İlyas GÖRGÜT Orhan DEMİR	AN INVESTIGATION OF SPECIAL EDUCATION TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS ORIENTEERING SPORT BRANCH	803-810
Buşra ÖZCAN Murat ÇELİK	INVESTIGATION OF TRAIT ANGER AND ANGER EXPRESSION STYLES OF LICENSED TAEKWONDO ATHLETES IN TERMS OF SOME VARIABLES	811-819
Derya ÖZ Halil Orbay ÇOBANOĞLU	DETERMINATION OF EXERCISE MOTIVATION ATTITUDES OF UNIVERSITY STUDENTS	820-821
Cemile Gök Sibel NALBANT	THE EFFECTS OF ADAPTED SPORTS ON BALANCE, PHYSICAL FUNCTION, AND COGNITIVE PERFORMANCE IN OLDER PEOPLE: A TRADITIONAL REVIEW	822-830
Ebru ÖZEN Sibel NALBANT Yasemin YALÇIN	DETERMINING THE SENTIMENTS, ATTITUDES, AND CONCERNS OF PRE-SERVICE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS TOWARDS INCLUSIVE EDUCATION: A DESCRIPTIVE AND CROSS-SECTIONAL STUDY	831-842
Ceren AĞAOĞLU TOPÇU	THE EFFECT OF GYMNASTICS TRAINING ON MOTOR SKILLS IN INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES: A LITERATURE REVIEW	843
Rexhina MYRTA	ALBANIAN DIPLOMACY IN THE 1920S AND 1930S AND DIPLOMACY TODAY: A COMPARATIVE ANALYSIS	844
Imane Mhiliss Rajaa Sebihi Abdessamad Didi	SIMULATION OF INTERACTIONS OF HEAVY CHARGED PARTICLES IN HADRON THERAPY USING MONTE CARLO GEANT4 TOOLS	845
Eşanu Oxana	"OCUPAS" PHENOMENON THROUGH THE LENS OF LEASING: LEGAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPLICATIONS	846-847

Adela TALCHIU-CHIRITA	THE ROLE OF FRANCOPHONIE IN PROMOTING PEACE POLICIES	848-852
Aljula Gjeloshi	YOUTH ON THE MOVE: MIGRATION, SOCIAL CAPITAL, AND THE FUTURE OF RURAL ALBANIA	853
İ. Aytaç KADIOĞLU	CONFLICT RESOLUTION PROCESSES TOWARDS ENDING ETHNO-NATIONALIST CONFLICTS: VIOLENCE AND PEACEMAKING	854-862
Romina Sinanaj Orlinda Sinanaj	ASPECTS OF THE TURKEY–EU RELATIONSHIP: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF TURKEY'S ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION	863-873
Bibi Maryam Razawi	DETERRENT CHALLENGES TO WOMEN'S GROWTH IN AFGHANISTAN	874-881
Zineb Bouabidi Alexandros Mosca Daniele Nicotra Liliane Evangelista Visôtto Najat Manaut Mountasser Douma Vittoria Catara	PLANT MICROBIOMES IN TRADITIONAL AGROECOSYSTEMS OF ALMOND IN MOROCCO	882
Sıla BOYACI S. Sunay YILDIRIM DOĞRU	THE EFFECTIVENESS OF THE MYSTERIOUS BAG MATERIAL, A MONTESSORI MATERIAL, IN TEACHING GEOMETRIC SHAPES TO CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS	883-893
Aslıhan ALTUN DEMİREL Mustafa GÜÇLÜ	EXAMINING THE EFFECTS OF ART EDUCATION ON PRESCHOOL CHILDREN	894-899
Mustafa GÜÇLÜ	EVALUATION OF ART EDUCATION IN TURKEY IN TERMS OF HISTORICAL DEVELOPMENT AND IMPORTANCE	900-905
Gürbüz OCAK Huriye AKÇAY Fatma Nurcan PINAR	THE ATTITUDE LEVELS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS TOWARDS ROBOTIC CODING	906-912
Fatma Nurcan PINAR Gürbüz OCAK	READING COMPREHENSION AND ANALYSIS SKILL LEVELS OF 8TH GRADE SECONDARY SCHOOL STUDENTS	913-920

Defne ÖCAL KAPLAN	THE ROLE OF MOVEMENT IN THE LEARNING PROCESS OF CHILDREN WITH DYSLEXIA: THE INTERACTION BETWEEN THE BODY AND MENTAL DEVELOPMENT	921-926
Hakan Şevki AYVACI Buse ERGÜN	STUDIES ON INSTRUCTIONAL DESIGN MODELS BETWEEN 2013 AND 2024 IN TURKEY: AN OF THEMATIC ANALYSIS	927-935
Banu Çiçek KURDOĞLU Seyhan SEYHAN Elif BAYRAMOĞLU	WHY FLEXIBLE CITIES?	936-943
Seyhan SEYHAN Banu Çiçek KURDOĞLU Elif BAYRAMOĞLU	EXAMINATION OF URBAN RECREATION AREAS IN TERMS OF LANDSCAPE COMPONENTS: TRABZON CITY	944-951
Berkin Kamil EROL Emirhan AKSU Alper SAĞLIK	AN EVACUATION SOLUTION WITH ELECTRONIC AND MECHANICAL INTEGRATION: FIRE EMERGENCY BACKPACK SYSTEM	952-959
Fatmanur YILMAZ Uğur Eren YASAK	PEDAGOGICAL POTENTIAL OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE EDUCATION: A REVIEW OF INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS	960-961
Mihriban ÖZTÜRK SAKA Seda ÖZLÜ	THE STORY OF AN URBAN SITE SHAPE ON THE AXIS OF PROTECTION: GİRESUN ZEYTİNLİK NEIGHBORHOOD	962-963
Mihriban ÖZTÜRK SAKA Seda ÖZLÜ	THE EFFECT OF PLANNING ON DEPLETION OF WATER RESOURCES: THE TÜRKİYE EXAMPLE	964-974
Gülseren MARAŞ BAYDOĞAN Özlem CEYHAN Zeynep TÜRE Pınar SAĞIROĞLU Yeliz YILDIRIM Meryem ŞENTÜRK	THE EFFECT OF BDELLOVIBRIO BACTERIOVORUS CONTAINING DRESSING ON SUPERFICIAL INCISIONAL SURGICAL SITE INFECTIONS EXPERIMENTALLY INDUCED BY KLEBSIELLA PNEUMONIAE IN MICE	975-977
Mukadderat GÖKMEN	METHICILLIN RESISTANT Staphylococcus aureus FORMING BIOFILM IN FOOD INDUSTRY	978-979

Tuba TERBIYIK KURT İbrahim TAN	SEASONAL OCCURRENCE, SPATIAL PENETRATION, AND ABUNDANCE OF THE INVASIVE COPEPOD PSEUDODIAPTOMUS MARINUS SATO, 1913 IN İZMIR BAY (2021–2024)	980
Tuba TERBIYIK KURT İbrahim TAN	SEASONAL DISTRIBUTION OF CLADOCERA SPECIES IN THE COASTAL WATERS OF YENİFOÇA BAY	981
Hüseyin DURAN Hicran YILMAZ Nashwa A. GHALY	NEW APPROACHES IN PESTICIDE APPLICATIONS WITH UAV IN SMART AGRICULTURE	982-991
Boughedir Ali	THE SOCIOLOGY OF ORGANIZATION AND WORK: UNDERSTANDING STRUCTURES, POWER, AND LABOR DYNAMICS	992
Gde Made Matera Sugiarka Pande Wayan Sukrayasa Ni Putu Widyastuti Christar Arstilo Rumbay	DESIGNING ETNOPEDAGOGY: THE PHILOSOPHY OF TRI HITA KARANA AS THE FOUNDATION OF EDUCATIONAL VALUES	993
Albana Hodaj Enkelejda Billa Enida Lutaj	EUROPEAN INTEGRATION THROUGH EDUCATIONAL POLICIES AND DEMOCRATIC EDUCATION IN ALBANIA	994-1002
Mirela Lazimi	THE ROLE OF CIVIC EDUCATION IN THE INTEGRATION OF THE WESTERN BALKAN STATES INTO THE EUROPEAN UNION	1003-1008
Serhat BAŞAR	TOWARD DIALOGIC FEEDBACK IN TEACHER EDUCATION. AN ACTION RESEARCH INQUIRY INTO DEVELOPING RESPONSIVE FEEDBACK PRACTICES FOR PRE-SERVICE ENGLISH TEACHERS	1009
Polychronis Bourdaniotis Dimitrios Kanaros	ACTIVITY TRACKERS VS SEDENTARY LIFESTYLE	1010
Tiziana Ceka Enida Kume	INTEGRATING HEALTH EDUCATION INTO TEACHING FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF STUDENTS	1011
Arsena SHKURTI	FORMAL AND INFORMAL LANGUAGE AND SLANGS: A COMPARATIVE STUDY OF AMERICAN AND BRITISH ENGLISH USAGE AMONG ALBANIAN HIGH SCHOOL STUDENTS	1012-1015

Brahim Malki Mounia Sliman	IMPACT OF ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PURCHASE INTENTION VIA MOBILE E-COMMERCE APPLICATIONS: AN ANALYSIS THROUGH THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL	1016
Brahim Malki Mounia Sliman	THE NEW ROLE OF AI-POWERED CONVERSATIONAL CHATBOTS IN THE CONSUMER PURCHASE DECISION PROCESS ON E-COMMERCE WEBSITES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES	1017
Sintayehu Ermias Lolemo	ENHANCING E-LOYALTY IN DIGITAL BANKING: THE ROLE OF E-SERVICE QUALITY AND DIGITAL BRAND IMAGE AT THE COMMERCIAL BANK OF ETHIOPIA	1018
Ahmed SMAHI Brahim KARA Samira DJEMAI	THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON FOREIGN DIRECT INVESTMENT: THE CASE OF ALGERIA	1019
Minh Chau HO Ngoc Duy NGUYEN Van Ngoc NGUYEN Thi Thanh Kieu NGUYEN	THE IMPACT OF GREEN CONSUMPTION TRENDS, GOVERNMENT SUPPORT POLICIES, AND RISKS ON ENCOURAGING COLLABORATION IN THE UNBURNT BRICK SUPPLY CHAIN: THE MEDIATING ROLE OF TRUST	1020
Madiha Saeed Muhammad Yousaf	DRIVING ECONOMIC GROWTH AND JOB CREATION: THE COMMUNITY IMPACT OF ECOTOURISM	1021
Manana Chumburidze Elza Bitsadze Nona Kukhianidze	ABOUT THE LOGISTICS ALGORITHMS IN E-COMMERCE	1022-1026
Xhuljeta Meçaj Valentina Sinaj	FROM TOURISM TO DEVELOPMENT: EXPLORING THE CONNECTION BETWEEN TOURISM AND GDP IN THE BALKAN REGION	1027-1037
Jehona Shkodra	PARTICIPATION OF WOMEN IN ONLINE PAYMENT APPLICATION: THE KOSOVO CASE	1038
Murat BAYRAKTAR	US TARIFFS 2025: WHAT'S THE IMPACT ON GLOBAL TRADE AND THE US ECONOMY?	1039

Ahmet Niyazi ÖZKER	THE ECONOMIC COSTS OF HIGH INFLATION AND PREJUNCTIONAL REAL SECTOR DEVELOPMENTS RECENTLY IN TÜRKIYE	1040-1052
Alpha Amadou Bah	DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMPANIES IN THE REPUBLIC OF GUINEA BASED ON THE IMPLEMENTATION OF AN INNOVATIVE STARTUP	1053-1063
Rexhina Alite Gerald Çeka Lindita Milo	AN EMPIRICAL STUDY ON ECOSYSTEM DETERMINANTS OF SME MARKET EXPANSION IN ALBANIA	1064-1078
Riskiya ABRAROVA Busra AGAN	BRIDGING TECHNOLOGY AND SUSTAINABILITY: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF DIGITAL AND CLIMATE INNOVATIONS IN CARBON-INTENSIVE ECONOMIES	1079-1088
Ziagul Afzali	THE ROLE OF THE HZARA DIASPORAN IN STERNGTHENING INTRA-ETHNIC COHESION	1089
Zakia Hussaini	ECONOMIC AND SOCIAL CHALLENGES OF FEMALE-HEADED HOUSEHOLDS DURING THE ISLAMIC EMIRATE ERA IN AFGHANISTAN	1090
Aashish Dhiman	HR RESKILLING: NEED FOR FUTURE WORK	1091
Tavneet Kaur	BLOCKCHAIN AND AI IN IPR PROTECTION: A NEW ERA OF DIGITAL RIGHTS MANAGEMENT	1092
Erka Çaro Bresena Kopliku	PARADOXES OF FEMINIZATION OF LABOUR: WORKING MIGRANT WOMEN IN THE SERVICE SECTOR CONTEXT OF ITALY IN THE TIME OF AUSTERITY	1093-1102
Ahmet BOZAK İrfan ARIK	THE IMAGE OF EDUCATIONAL INSPECTOR IN TURKISH CINEMA	1103-1104

Ece KILAÇ	TEACHING ASSISTANTS' SELF-EFFICACY BELIEFS: SOURCES, EXPERIENCES, AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROCESSES	1105
Akif AKTO	EDUCATION AS A MODEL OF RELIGIOUS INSTRUCTION: A THEORETICAL FRAMEWORK	1106-1111
Akif AKTO	THE REVELATION AS A MEANS OF ACQUIRING A RELIGIOUS IDENTITY	1112-1116
Nese CAKIR YIGIT Richard Hoogenboom	FUNCTIONAL POLY (2-OXAZOLINE)S VIA CATIONIC RING-OPENING POLYMERIZATION	1117-1126
Berkay KARAÇOR Sevde Meva AŞGAN Furkan TOTAVUŞ Mustafa ÖZCANLI	INVESTIGATION OF MODAL ANALYSIS BY DEFINING DIFFERENT MATERIALS IN THE UNDERBODY DESIGN OF A LIGHT COMMERCIAL VEHICLE	1127-1147
Selen DEMİR Berkay KARAÇOR Mustafa ÖZCANLI	A MODAL ANALYSIS EXAMINATION: ANALYSIS OF THE VIBRATION OF BRAKE DISCS MADE OF DIFFERENT MATERIALS	1048-1168
Hrishikesh V Gunabalan R	MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR STATE OF CHARGE ESTIMATION OF A 12 V 4.5 AH BATTERY FOR E-MOTOR CYCLE APPLICATIONS	1169-1173
Iuliana Şoldănescu Roxana Gheorghiţă Andrei Lobiuc Mihai Dimian	LONG COVID BIOMARKERS AND THE ROLE OF NANOPORE TECHNOLOGY IN RAPID AND ACCURATE DIAGNOSIS	1174-1175
Ancuţa-Veronica Lupăescu Iuliana Şoldănescu Roxana Gheorghiţă Andrei Lobiuc Mihai Dimian	WASTEWATER MONITORING FOR PATHOGENS: INNOVATIONS, CHALLENGES AND APPLICATIONS	1176-1177
Zübeyde KESMEN	VARIOUS USAGE AREAS OF WASTE PAPER COMPOSITES	1178-1184
Yasin BAYKALIR Abdulbaki Yücel VARAN Pelin DEMİR	INVESTIGATING THE USE OF VARIOUS LITTER TYPES IN BROILER FARMING	1185-1186
Geanina Gabriela Prodan	TRENDS AND PERSPECTIVES IN MERGERS AND ACQUISITIONS RESEARCH	1187

Hussaini, A. S Oladimeji, Y. U Sani, A. A Umar, M Udeh, B. E	EFFECTS OF FUEL SUBSIDY REMOVAL ON PRICE TREND OF STAPLE FOOD CROPS IN KADUNA MUNICIPAL, NIGERIA	1188
Intan Andrella Nalrirati Jenie Jessica Intan Permata Sari Daniel Pamungkas	TAPPING BOX AS A MEDIUM IN AN EFFORT TO INCREASE THE REVENUE OF THE CITY TAX OF BANDAR LAMPUNG CITY	1189-1193
Dejan Sredojević Miloš Dragosavac Slobodan Popović	ETHICAL NORMS OF INTERNAL AUDIT AND DIGITALIZATION PROCESSES THAT FOLLOW THE WORK WITHIN THE FRAMEWORK OF THE IT IMPLEMENTATION SYSTEM	1194-1197
Dejan Sredojević Miloš Dragosavac Slobodan Popović	FRAMEWORK FOR DEFINING INTERNAL AUDIT AND APPLICATION OF IT TECHNOLOGY	1298-1201
Sorina Corman Mircea Fuciu	ANALYSIS OF THE SITUATION OF PEOPLE COMING FROM THE CHILD PROTECTION SYSTEM AND ARE OR HAVE BEEN IN DETENTION	1202
Olalekan Eyitayo AJIBADE Oluwaseun Adewale SALAKO	MOTIVATION AND EMPLOYEE'S PERFORMANCE IN PUBLIC ESTABLISHMENTS IN NIGERIA: FREDERICK HERZBERG'S THEORY TWO FACTOR OF MOTIVATION PERSPECTIVE	1203-1211
Zanura Aliyeva	COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN - CURRENT SITUATION, PROBLEMS, DEVELOPMENT PROSPECTS	1212-1220
Esin ESEN Nursel YALÇIN	EVALUATION OF THE TECHNICAL FEATURES OF POLICE BODY-WORN CAMERAS WIDELY USED WORLDWIDE	1221-1233
Eva Habiňáková Andrea Tománková	POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN MARKETING PRACTICE	1234-1238
Humay Jafarli	INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF BUSINESS TOURISM - PROBLEMS, DEVELOPMENT PROSPECTS	1239-1245

Fatih YILMAZ	ENERGETIC AND EXERGETIC PERFORMANCE ANALYSIS OF A REGENERATIVE GAS TURBINE-BASED COGENERATION POWER PLANT	1246-1254
Fatih YILMAZ	INVESTIGATION OF A PARABOLIC DISH SUPPORTED SUSTAINABLE ENERGY PRODUCTION SYSTEM IN ISPARTA CONDITIONS	1255-1263
Fatima-ezzahrae Bammou Mohamed Essaleh Rachid Bouferra Lahcen Essaleh Younes Bahammou	INFLUENCE OF COMPACTION AND THERMAL TREATMENT ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF MOROCCAN CLAY	1264
Nazmul Hossain Syod Ahsanul Islam Ashik Sahariya Afroje	THE FUTURE OF SOAR: INTEGRATING AI-DRIVEN THREAT INTELLIGENCE AND ADAPTIVE RESPONSE AUTOMATION CYBERSECURITY IN RUSSIA	1265
Carolina de Assis Pinto Ferreira Isabelle Santos Moura Patrick de Lima Gomes Claudinei dos Santos Carlos Nelson Elias	FLEXURAL STRENGTH OF DENTAL MULTILAYER ZIRCONIA WITH GRADIENT OF MECHANICAL AND OPTICAL PROPERTIES	1266
Isabelle Santos Moura Carolina de Assis Pinto Ferreira Patrick de Lima Gomes Claudinei dos Santos Carlos Nelson Elias	ROBOCASTING OF LITHIUM DISILICATE-BASED CERAMIC SCAFFOLDS WITH GLASS INFILTRATION: MICROSTRUCTURAL ANALYSIS AND PROCESSING VIABILITY FOR DENTAL APPLICATIONS	1267
Mohamed Hamdan Bin Mohamad Ibrahim Mohd Zamri Bin Mohd Zin Syed Sapawee Bin Syed Ismail	EVALUATION OF SMART GREEN WORKSHOPS: PILOT TESTS IN MOTOR VEHICLE WORKSHOPS	1268
Wafaa A Rashad Kholood Salah Amjad Alammari Bashaer Matari Bashair Alsaadi Fathia Khamis	PREVALENCE OF EATING DISORDERS AMONG ADOLESCENTS	1269-1288
Kutlieva G.D Turaeva B.I. Kamolova H.F. Kuziev B.U.	POTENTIAL FOR MYCOTOXIN BIODEGRADATION USING PROBIOTICS	1289-1290
Kilda Gusha	THE ROLE OF NURSING CARE IN PATIENTS WITH DEPRESSION AND ANXIETY	1291
Taskeen Fatima Mahna Fatima Areeba Arif Mehran Majeed Raheela Muqadus	FORMULATION AND EVALUATION OF OTF OF CETIRIZINE FOR RAPID SYSTEMIC ACTION	1292

Taskeen Fatima Mahna Fatima Areeba Arif Mehran Majeed Raheela Muqadus	CORRELATION STUDY ON ETIOLOGICAL FACTORS OF HEART DISEASE IN DIABETIC PATIENTS IN LAHORE, PAKISTAN	1293
Mohmad Faizan Mansuri Faazil Mansuri	SLEEPLESS SHADOWS: A CASE-BASED REVIEW ON THE IMPACT OF SLEEP DISORDERS ON ENDOCRINE AND METABOLIC HEALTH	1294
Anxhela Luzi Elena KOKTHI	PERCEIVED HEALTH IMPACTS, PERSONAL RESPONSIBILITY, AND BEHAVIORAL BARRIERS IN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION: INSIGHTS FROM THE HEALTH BELIEF MODEL	1295
Amarilda Hysenshahaj Dorina Toçi Alban Ylli Bajram Dedja Jolanda Hyska	EPIDEMIOLOGY AND TRENDS IN ISCHEMIC HEART DISEASE NEW CASES IN ALBANIA: A COMPARISON OF AGE GROUPS IN THE PRE- AND POST-COVID PERIOD	1296
Afaf BENHOUDA Djahida BENHOUDA Soumia BENHOUDA Mourad Hanfer	STUDY OF THE EFFECT OF PREGNANCY-INDUCED HYPERTENSION ON PREGNANT WOMEN IN THE BATNA MATERNITY-ALGERIA	1297
Levan Mikeladze Nino Karanadze David Delibashvili Nino Tskhvediani Nana Pilia Nikoloz Tvildiani Alexander Tsibadze Nugzar Ghomidze Lali Kalandadze Davit Tsibadze	THE SPECTRAL CHARACTERISTICS OF COMPUTER AND SMARTPHONE SCREEN AND THEIR IMPACT ON FUNCTIONAL CONDITION OF OCULAR SURFACE IN HEALTHY PATIENTS AND IN THOSE WHO HAVE SUFFERED FROM COVID-19 INFECTION	1298-1301
Gozde KUTLU Kubra Feyza EROL	EVALUATION OF THE PHYSICOCHEMICAL, BIOACTIVE, AND SENSORY PROPERTIES OF GLUTEN-FREE BISCUITS ENRICHED WITH DATE SEED FLOUR	1302-1315
Kristian ANDREA Anesti QELESHI1	THE IMPACT OF FUNCTIONAL TRAINING ON PHYSICAL INDICATORS IN ADULTS AGED OVER 40	1316
Vjollca Ndreu Enkeleda Sinaj	THE NURSE'S ROLE IN PAIN ASSESSMENT AND MANAGEMENT	1317
Lili Sánta	THE ROLE OF SHORT FOOD SUPPLY CHAINS IN THE SUSTAINABLE FOOD SUPPLY OF GÖDÖLLŐ, HUNGARY	1318

Nicole Barbosa Bettiol Selma Siéssere Márcio de Menezes Franciele Aparecida de Carvalho Giovana Dornelas Azevedo Romero Simone Cecilio Hallak Regalo Marcelo Palinkas	APPLICATION OF HYALURONIC ACID IN THE MANDIBULAR ANGLE: IMPACT ON THE ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF THE MASSETER AND TEMPORAL MUSCLES – PRELIMINARY STUDY	1319-1320
Gražina Šniepienė Vijolė Bradauskeinė	GLUTATHIONE IN OUR DIET AND ITS ROLE IN THE BODY: FROM DISEASE PREVENTION TO ANTI-AGING	1321
Mya Moe Pwint Nang Kor Ngin Hom Giorgi Dugashvil	ARTIFICIAL ORGANS: THE NEXT FRONTIER IN TRANSPLANTATION MEDICINE	1322-1338
Enkeleda Sinaj Vjollca Ndreu	EDUCATION OF PATIENTS WITH CHRONIC MUSCULOSKELETAL PAIN: STRATEGIES FOR EFFECTIVE MANAGEMENT AND IMPROVEMENT OF QUALITY OF LIFE	1339
Arjeta Xheka Klementina Puto	PREVALENCE OF MULTIPLE DRUG RESISTANT ESCHERICHIA COLI IN RECURRENT URINARY TRACT INFECTIONS AMONG PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS	1340-1345
Boujemaa Soubai Belaid Selhami Younes Rachdi Smail Ait Said Ali Az-iddin Chham ,Mohamed Tahiri	INVESTIGATION OF METHYLENE BLUE AND CRYSTAL VIOLET ADSORPTION ONTO SHEEP MANURE BIOCHAR	1346-1347
LOUTFI Meryem CHAIB Meryem ELKHALFI Bouchra SOUKRI Abdelaziz	ANTIBIOTIC RESISTANCE IN POULTRY FARMING: CURRENT SITUATION AND SUSTAINABLE ALTERNATIVES	1348
Rigers Bakiu Nexhip Hysolakoj Franco Furlan Ornela Troqe Alessandro Midei Edmond Hala	MARINE FINFISH AQUACULTURE IMPACT ASSESSMENT IN ALBANIA: VLORA BAY CASE STUDY	1349-1356
Sababa FATIMA İsmail BAYRAM	IMPORTANCE OF TOTAL MIXED RATION (TMR) QUALITY IN DAIRY CATTLE NUTRITION	1357- 1369
Sababa FATIMA İsmail BAYRAM	THE IMPORTANCE OF MANURE SCORING IN DAIRY CATTLE NUTRITION	1370-1380

Anxhela Kamberaj Xhiliola Bixheku DritanArapi Rigerta Sadikaj	PRELIMINARY INFORMATIONS ON SOME ASPECTS OF THE TROPHIC BIOLOGY IN THE OHRID LAKE TROUT (SALMOLETNICAKARAMAN,1924)	1381-1393
Eni Meli Xhiliola Bixheku Dritan Arapi Rigerta Sadikaj	THE USE OF SOME GROWTH INDICATORS IN BLACK MUSSEL (MYTILUS GALLOPROVINCIALIS) FOR TESTING THE QUALITY OF THE AQUATIC ENVIRONMENT IN THREE REARING AREAS OF BUTRINTI LAKE (ALBANIAN COAST OF IONIAN SEA)	1394-1405
Dang Khoa Thai Thanh Danh Vo	FERTILIZERS, PESTICIDES, AND HERBICIDES USE EFFICIENCY OF RICE MONOCULTURE FARMS AT THE COASTAL REGION IN VİETNAM'S MEKONG DELTA	1406-1419
Abderrahmane Ziari Abderrahmane Medjerab	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES IN NORTHEASTERN ALGERIA	1420
Syeda Sabika Zahra Naqvi Syed Mohsan Raza Shah	MORPHO-ANATOMI CALMODIFICATION IN WITH ANIASOMNIFERA(L.) DUNAL FROM PUNJAB, PAKISTAN: INSIGHT INTO ADAPTATION	1421
Abdelghani Qadem	WITH GLOBAL WARMING, WILL DROUGHT BECOME THE NORM IN A SEMI-ARID MEDITERRANEAN REGION? THE CASE OF THE MIDDLE ATLAS, MOROCCO	1422
Ba Kadiata EL Khalfi Bouchra Elmakssoudi Abdelhakim Soukri Abdelaziz	PROTECTIVE EFFECT OF EUPHORBIA PARALIAS EXTRACT AND MICROCAPSULES AGAINST HYDROGEN PEROXIDE INDUCED STRESS IN TETRAHYMENA PYRIFORMIS	1423
Kadiata Ba Ahlam Zarhouti Soukayna Jarjini Rachid Saile Bouchra EL Khalfi Abdelaziz Soukri	EUPHORBIA PARALIAS: CHEMICAL COMPOSITION, BIOLOGICAL ACTIVITIES, AND MEDICINAL APPLICATION	1424
Muhammad Mazhar Iqbal Tehmena Rashid Hafiz Qaiser Yasin Hafiz Shoukat Ali Muhammad Naveed Muhammad Bilal Mujahid Ali	AI-DRIVEN PREDICTION OF GLOBAL EVAPOTRANSPIRATION TRENDS USING CLIMATE AND SOIL FEATURES	1425-1426

Öznur BAYTAROĞLU Kenan İLARSLAN	EMPIRICAL EVIDENCE ON THE ROLE OF POLITICAL STABILITY IN THE FINANCIAL DEEPENING-RULE OF LAW RELATIONSHIP: PANEL THRESHOLD REGRESSION ANALYSIS	1427-1428
Emre YAŞAR Erge TÜR Gizem Evrim BİLGİ	REFLECTIONS OF THE BEST TOURISM VILLAGE TITLE ON LOCAL PEOPLE: THE ORMANA VILLAGE EXAMPLE	1429-1435
Cihat ÖZTÜRK Nurullah GÜLEÇ	A MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING APPROACH TO SELECTING VALUATION FIRMS FOR PUBLIC LAND ASSETS IN TÜRKİYE	1436
Hüseyin KÖSE	PATHOLOGICAL INTIMACITIES: NEW FORMS OF RELATIONSHIP IN DIGITAL POPULAR CULTURE	1437-1446
Dilara AKAN Muhammet ERBAY Mehmet FİDAN Başak SOLMAZ	THE ROLE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) PROJECTS IN PUBLIC RELATIONS POLICIES	1447-1460
Soner ERDÖNMEZ	RECONSIDERING THE HOLOCAUST THEME IN A REAL PAIN WITHIN THE FRAMEWORK OF GENRE, IDEOLOGY, AND MEMORY	1461-1468
Sevim KARAALİOĞLU	VISUAL REPRESENTATION OF ANIME CHARACTERS IN FASHION BRAND PRODUCTS	1469-1476
Muhammet ERBAY	GOVERNANCE IN TRANSITION: A LEGAL COMPARISON OF TOURISM GUIDANCE IN TURKEY, SPAIN, FRANCE, ITALY, AND GREECE	1477-1485
Migena Kapllanaj	GENDER-SENSITIVE INSIGHTS INTO TEACHERS' DIGITAL SELF-PERCEPTION OF DIGITAL COMPETENCES	1486-1493
Migena Kapllanaj	MAPPING TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE IN POST-CRISIS CONTEXTS: EVIDENCE FROM A SELF-ASSESSMENT BASED ON DIGCOMPEDU	1494-1504

Entela Kushta Anduela Lile	BRIDGING THE SKILLS GAP: INTEGRATING DIGITAL COMPETENCIES AND SOFT SKILLS IN SPORT AND TOURISM EDUCATION	1505-1510
Greta ROBJA	BRIDGING LANGUAGES AND TOURISM: CHALLENGES AND INNOVATIONS IN TRAINING PROFESSIONAL TOURIST GUIDES IN ALBANIA	1511
Sophio Macharashvili Devi Khvedeliani	THE ROLE OF MANAGEMENT IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM	1512-1516
Fatemeh Eghbalmehran Abass Eghbalmehran	ETHICS AND CULTURE OF THE ORGANIZATION	1517
Violla Makzhoum	FROM E-LEARNING TO SMART EDUCATION: THE EVOLUTION OF DIGITAL PEDAGOGY	1518
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANAH	THE SIGNIFICANCE, APPLICATION AND IMPACT OF INTERNET OF THINGS (IOT) ON INNOVATIVE TEACHING AND LEARNING: A SURVEY ON EDUCATIONAL DEVELOPMENT	1519
Oluwakemi Racheal OSHINOWO Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Olasunkanmi Julius OLATUNDE	THE IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION OF HUMAN- COMPUTER INTERACTION IN EDUCATION: A SURVEY ON EVOLVING INNOVATIONS IN CLASSROOM MANAGEMENT	1520
Svitlana LIUBYMENKO	LIBRARY AS A SCIENTIFIC AND INFORMATION CENTER OF EDUCATION	1521
Sadaf Rehman Sadia Saleem Sayyeda Taskeen Zahra	MODERATED-MEDIATION ANALYSIS OF NEGATIVE SELF-IMAGE, EMOTIONAL MANIPULATION AND CONTROL, SUPPORT SEEKING AND PSYCHOSOCIAL AND EMOTIONAL REACTIONS AMONG YOUNG ADULTS WITH DATING VIOLENCE	1522
Anoeel Betshahbaz Fatima Sadat Yahyapoor	TRAUMA AND RECOVERY IN ANN PATCHETT'S THE DUTCH HOUSE	1523
Yusra KURNAZ Sena TÜRKSEVER Fatma Ebru İKIZ	ETHICAL DECISION-MAKING IN SCHOOL COUNSELING: A SYSTEMATIC REVIEW USING THE PRISMA MODEL	1524-1533

Faryal Nisar Naqeeb Hussain Shah	EXPLORING THE PSYCHOSOCIAL DYNAMICS AND OUTCOMES OF PEER PRESSURE ON ADOLESCENTS' RISK TAKING BEHAVIOUR: AN INSIGHT FROM SOCIAL WORK PERSPECTIVE	1534
Koosha Koorehpaz	CORRELATION BETWEEN DRY EYE SYNDROME AND MENOPAUSAL	1535
Koosha Koorehpaz	NEW METHODS IN THE MANAGEMENT OF CONTACT LENS-RELATED KERATITIS	1536
Bismillah Iftikhar	ICTAL INDUCED CARDIOVASCULAR DISEASES AND ASSOCIATED NEUROLOGICAL COMORBIDITIES: A META ANALYTICAL APPROACH	1537
ARTAN POGONI JUNIDA POGONI	EVALUATION OF EXPLOSIVE STRENGTH IN MALE STUDENT'S VOLLEYBALL PLAYERS	1538-1542
ARBEN KAÇURRI MARK DODAJ ENKELEIDA LLESHI	A COMPREHENSIVE EVALUATION OF STRENGTH IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS AGES 16-17	1543-1548
Erjon Peqini Bardhyl Misja	REVIEW OF LITERATURE ON SENSORY-PERCEPTUAL ABILITIES IN CHILDREN WITH SPECIAL IMPORTANCE FOR THIS AGE GROUP	1549-1554
Enkela Begu Sonila Papathimiu	ASSESMENT OF LAND USE/COVER DYNAMICS IN PROTECTED AREAS – NATYRAL PARK OF ZAGORI,ALBANIA	1555-1563
Fatima Charboub Rachid Ait Akbour Mohamed Laabd Lahcen Bazzi Abdallah Albourine	ADSORPTION OF HERBICIDE INTERACTIONS: CARBETAMIDE AND THE FUNGICIDE CARBENDAZIM IN THE PRESENCE AND ABSENCE OF PB2+ AND CD2+ IONS ON A MODIFIED BIOMATERIAL BASED ON EUCALYPTUS CAMALDULENSIS LEAVES	1534
Olga Jakovljević Slađana Popović	SEASONAL DYNAMICS OF DIATOM DIVERSITY IN THE PONORAC CAVE STREAM (RAVNIŠTARKA CAVE, SERBIA)	1565
Adri Erebara Albert Kopali Marjol Meço Sonila Sulaj Eugena Thomaj Simir Krasniqi	THE ROLE OF VEGETATION IN ORGANIC CARBON ACCUMULATION IN KARAVASTA LAGOON'S COASTAL WETLAND	1566-1580

Ermelinda Gjeta Rodeta Pllumi Alma Gjerani	RARE IMPORTANT VASCULAR PLANT TAXA IN THE MIDDLE FLOW OF SHKUMBINI RIVER, ALBANIA	1581-1592
Fguirouche Abir Hazime Raja Louhab Nissrin Admou Brahim	FREQUENCY OF THE MAIN HUMAN LEUKOCYTE ANTIGEN A, B, DR, DQ LOCI KNOWN TO BE LINKED TO MULTIPLE SCLEROSIS IN A SOUTHERN MOROCCAN POPULATION	1593-1594
Aynur Orujlu	THE NORTH-SOUTH INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR AND AZERBAIJAN'S ECONOMIC BENEFITS FROM EXPANDING ITS USE	1595-1600

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TEACHING ASSITANT IN VOCATIONAL EDUCATION: PRELIMINARY INSIGHTS FROM AI TOOL EVALUATION

Dr. Jana LUPRICHOVÁ
University of Ss. Cyril and Methodius in Trnava
ORCID: 0000-0002-5290-8673

ABSTRACT
The integration of Artificial Intelligence (AI) into vocational education and training (VET) has the potential to enhance instructional practices and support teachers in lesson planning, assessment, and student engagement. However, its application in VET remains underexplored. The Erasmus+ project Artificial Intelligence as VET Teacher Assistant (VETAssIst), launched in November 2024, investigates AI's role as a digital assistant for VET teachers. This 30-month collaboration between institutions in Hungary, Slovakia, Serbia, and Germany aims to assess AI's pedagogical value, address implementation challenges, and enhance AI literacy among educators.
A key component of the project involves the systematic evaluation of 37 AI tools and platforms to determine their usability, relevance, and adaptability in VET settings. These tools span content generation (e.g., ChatGPT, Claude, Grok AI), formative assessment (e.g., Formative AI, Eduaide, Socrat), and multimedia resource creation (e.g., Adobe Firefly, Microsoft Copilot, SlidesAI, Quick, Draw!). The evaluation framework examines their pedagogical effectiveness, accessibility, ethical implications, and practical constraints.
Preliminary findings suggest that while AI tools offer significant benefits in automating administrative tasks, facilitating personalized learning, and improving engagement, their reliability, accuracy, and user accessibility remain critical concerns. Some tools demonstrate high potential in streamlining lesson design and assessment, yet teachers require structured training and guidelines to ensure meaningful integration into VET teaching without compromising pedagogical integrity.
The project's long-term outcomes include a multilingual eBook on AI tool evaluations, an open-access online course for VET teachers, and dissemination initiatives such as workshops and podcasts. These resources aim to foster AI literacy and responsible adoption of AI in VET. By analysing the landscape of AI-powered tools and their implications for VET, this research provides evidence-based insights for educators, policymakers, and researchers. It contributes to the broader discourse on AI's potential as a teaching assistant while addressing challenges related to ethical considerations and pedagogical alignment.
Keywords: Artificial Intelligence, Vocational Education and Training, AI Literacy, Pedagogical Innovation

INTRODUCTION
The integration of Artificial Intelligence (AI) into educational settings has garnered significant attention in recent years, offering transformative potential across various instructional domains. In particular, vocational education and training (VET) stands to benefit from AI's capabilities in enhancing instructional practices, streamlining administrative tasks, and personalizing learning experiences. Despite these prospects, the application of AI within VET remains underexplored, requiring a closer examination of its potential roles and implications.

AI technologies, such as intelligent tutoring systems and adaptive learning platforms, have demonstrated efficacy in creating educational content to individual learner needs, thereby promoting engagement and improving learning outcomes (Çela et al., 2024). For instance, AI-driven tools can provide real-time feedback, simulate practical scenarios, and assist educators in designing curriculum aligned with industry standards (Suparyati et al., 2024). These functionalities are particularly relevant to VET, where hands-on skills and industry relevance are dominant.

Moreover, AI can improve the administrative burden on educators by automating tasks such as grading, scheduling, and resource allocation. This shift allows instructors to focus more on pedagogical strategies and student mentorship (Rosyadi et al., 2023). In the context of VET, where instructors often balance teaching with industry engagement, such support can enhance the overall educational experience.

However, the adoption of AI in VET is not without challenges. Concerns regarding data privacy, algorithmic bias, and the digital divide must be addressed to ensure equitable and ethical implementation (Çela et al., 2024). Additionally, educators require adequate training and support to effectively integrate AI tools into their teaching practices, highlighting the need for professional development initiatives focused on AI literacy (Suparyati et al., 2024).

Recognizing these opportunities and challenges, the Erasmus+ project "*Artificial Intelligence as VET Teacher Assistant (VETAssIst)*" was initiated in November 2024. This 30-month collaboration among institutions in Hungary, Slovakia, Serbia, and Germany aims to investigate AI's role as a digital assistant for VET teachers. The initial component of the project involves the systematic evaluation of 37 AI tools and platforms to assess their usability, relevance, and adaptability within VET contexts.

This paper presents preliminary insights from the VETAssIst project, focusing on the evaluation framework employed and the initial findings regarding the pedagogical effectiveness, accessibility, ethical considerations, and practical constraints of selected AI tools. By analysing the landscape of AI-powered tools and their implications for VET, this research contributes to the broader discourse on AI's potential as a teaching assistant, offering evidence-based insights for educators, policymakers, and researchers.

LITERATURE REVIEW

Artificial Intelligence (AI) has increasingly become a focus of educational research, with scholars highlighting its potential to support teaching, enhance learning, and automate administrative tasks (Rosyadi et al., 2023). AI enables personalized learning by adapting content to individual learners, offering real-time feedback, and fostering differentiated instruction, which can improve student outcomes and engagement (Kim & Kim, 2022).

Beyond personalization, AI supports teachers in routine tasks such as automated grading, lesson planning, and content creation, reducing their administrative workload and enabling more focus on pedagogy (Richards & Dignum, 2019). However, ethical concerns—including data privacy, algorithmic bias, and accountability for AI-generated content—remain prominent in the literature (UNESCO, 2021).

Teachers' perceptions of AI are complex and varied. Research shows that while educators recognize AI's potential benefits, many feel underprepared to integrate AI tools effectively into their practice without structured training (Quek et al., 2024). This highlights the importance of professional development to enhance AI literacy and pedagogical confidence among educators (Kim & Kim, 2022).

In the context of vocational education, AI offers specific opportunities to assist with lesson planning, content generation, and assessment. However, its application in this sector remains less explored compared to general education (Rosyadi et al., 2023).

Recent work by Pondelíková (2025) emphasizes that AI tools such as ChatGPT and Perplexity can support teachers by facilitating interactive and inclusive instruction, helping address diverse student needs and improving engagement. Her research also draws attention to challenges related to teachers' digital competencies, ethical considerations, and the need for accessible, user-friendly AI tools.

Taken together, the literature suggests that while AI holds considerable promise for enhancing personalization, efficiency, and inclusivity in education, its integration must be supported by ethical frameworks, teacher training, and critical reflection (Richards & Dignum, 2019; UNESCO, 2021). These insights are particularly relevant for vocational education, where AI can act as a digital assistant to support rather than replace teachers (Pondelíková, 2025).

PROJECT BACKGROUND AND AIMS

The rapid development of artificial intelligence (AI) is transforming education systems globally, creating new opportunities for personalized learning, efficiency, and creativity in teaching practices. Responding to these shifts, the Erasmus+ project *Artificial Intelligence as VET Teacher Assistant (VETAssIst)* (Project No. 2024-1-HU01-KA220-VET-000253387) was launched to address the growing need for AI integration in vocational education and training (VET).

The project's main goal is to empower vocational teachers with the knowledge, skills, and confidence to use AI as a supportive digital assistant. Rather than replacing educators, AI is intended to assist them with routine and creative tasks, including lesson planning, content creation, assessment, student engagement, and classroom management. The project also highlights AI's potential to promote inclusive education by supporting differentiated instruction for diverse learning needs.

A key part of the project focuses on exploring how existing AI tools can be effectively and responsibly applied in VET contexts. This involves identifying, reviewing, and evaluating a wide range of freely available or affordable AI platforms that can realistically support teachers in their everyday work. The evaluation emphasizes tools that assist with lesson planning, content generation, and assessment; enhance student engagement and classroom interaction; facilitate collaboration among teachers and learners; are user-friendly and accessible across vocational subjects such as informatics, electronics, mechanics, and service industries; and encourage ethical and critical reflection on AI use in education.

By bridging emerging AI technologies with the practical realities of teaching, the project considers varying levels of digital skills, differences in technological infrastructure, and diverse teaching approaches. It aims to provide adaptable, easy-to-use resources that do not require advanced technical expertise.

The insights gained through evaluating these AI tools will inform the creation of further resources, including a multilingual eBook and an online training course for teachers. By raising awareness of both the opportunities and risks of AI in education, the project ultimately seeks to help VET teachers become confident, competent, and critical users of AI tools, supporting pedagogical innovation while maintaining ethical and responsible practice.

METHODOLOGY

The evaluation of AI tools for vocational education and training (VET) combined desk research, collaborative input, and a structured assessment approach. The process began with an extensive search for AI tools across educational technology websites, curated repositories like the AI Pioneers Toolkit, online directories, and professional communities focused on AI in education. The focus was on identifying free or low-cost tools that could realistically be used by VET teachers across diverse subjects.

To ensure consistency, the project team developed a shared evaluation form using Google Forms, with input supported by AI tools such as ChatGPT and Perplexity. All project partners contributed to designing and finalizing the form and participated in the evaluation process. Each selected AI tool was assessed according to several criteria:

- Basic information: name, link, and tool category (e.g., chatbot, quiz generator)
- Accessibility and cost: availability of free versions, account requirements
- Usability: interface clarity, ease of use, language compatibility, translation accuracy
- Integration: compatibility with other platforms or tools
- Training and support: availability of tutorials, documentation, or help resources
- Pedagogical relevance: potential to support lesson planning, content creation, assessment, learner support, collaboration, and administrative tasks
- Collaboration features: support for teacher-teacher or student-teacher collaboration
- Use cases and resources: practical examples of classroom use, plus links to tutorials or demonstrations

This methodology enabled evaluators to assess not only technical features but also educational value, accessibility, and ethical considerations relevant to VET. In total, 37 AI tools were evaluated, covering a wide range of applications including content creation, assessment, collaboration, and classroom interaction.

Key insights from the evaluation included the diversity of available tools, strong pedagogical potential – particularly for personalized learning and multimodal teaching – and generally high ease of use. However, challenges were noted regarding language limitations, privacy concerns, and limited integration with learning management systems. Access to quality tutorials and support materials was a key factor influencing usability.

As a result, a curated list of evaluated tools was created, categorized by their primary educational functions. This resource will inform the development of training materials and an eBook, while also being published online to help VET teachers explore AI tools safely and effectively. The collaborative evaluation process ensured that the tools selected were both practical and pedagogically relevant for diverse vocational education settings.

OVERVIEW AND EVALUATION OF AI TOOLS

A total of 37 AI tools and platforms were identified and evaluated for their relevance and applicability in vocational education and training (VET). These tools were categorized according to their primary educational function, offering teachers a structured overview for selecting tools suited to their instructional needs.

The evaluated tools spanned several categories:

- Chatbots: Microsoft Copilot, ChatGPT, Perplexity, Pi, Claude, Gemini, Grok AI, DeepSeek
- Collaboration tools: Miro, Padlet, Jambot in Figma, Canva for Education
- Slide creation tools: SlidesAI, Slides Go
- Lesson design and content creation tools: Fobizz, SchoolAI, TeachAid, Curipod, MagicSchool, Twee, Eduaide, Diffit, Socrat, Chat2Course, Roshi, Curri AI
- Quiz and assessment generators: Quizizz, Conker AI, Formative AI
- Presentation, design, and media tools: Gamma, Canva, Freepik, Microsoft Designer, Adobe Firefly, AutoDraw, Easiest AI Music Generator
- Other tools: Quick, Draw!

The evaluation revealed that chatbots such as ChatGPT, Microsoft Copilot, and Perplexity were among the most versatile tools, widely used for lesson planning, content development, creating handouts and quizzes, summarizing documents, and providing personalized student support.

For example, ChatGPT offers extensive free functionality with access to GPT-3.5, while Microsoft Copilot combines free and premium access with a range of educational applications including generating summaries, designing rubrics, and automating administrative communication.

Collaboration platforms like Miro and Padlet were praised for fostering interactive engagement, brainstorming, and shared content creation. Padlet's free version supports up to three boards, while Miro offers a basic free whiteboard for collaborative visual work. Both tools enhance student participation and group projects in VET classrooms.

Slide creation tools, including SlidesAI and Slides Go, provided educators with user-friendly options for designing presentations with minimal effort. SlidesAI's free plan allowed up to 12 presentations per year, while Slides Go limited free downloads but provided professional templates for educational content.

Lesson design platforms like Fobizz, Eduaide, SchoolAI, and MagicSchool emerged as valuable for content generation, student assessment, and personalized learning support. Fobizz was notable for offering all features free of charge, supporting tasks from syllabus planning to quiz generation. In contrast, platforms like TeachAid and Twee offered more limited free access, with restrictions on the number of generated resources or supported languages.

Quiz and assessment tools such as Quizizz, Conker AI, and Formative AI allowed educators to create interactive quizzes and assessments. While Quizizz imposed feature limits on free accounts, Formative AI stood out for offering AI-based assessment creation without major restrictions in its free version.

Design and multimedia tools like Canva, Freepik, and Adobe Firefly enabled teachers to create visuals, worksheets, and multimedia materials. Canva for Education, offered freely to teachers, supported lesson content creation and collaborative classroom projects. Freepik and Adobe Firefly provided limited daily credits for image generation, while AutoDraw stood out for its simplicity and unlimited free use.

The evaluation highlighted several key insights across the tools:

- Accessibility: Most tools provided free versions but with functional limits (e.g., credit caps, fewer templates). Chatbots like Pi and Grok AI offered unrestricted free access, while others like MagicSchool or Eduaide imposed generation limits.
- Language support: Nearly all tools allowed non-English input, though translation accuracy varied. Tools like ChatGPT and DeepSeek showed strong multilingual functionality, while others performed inconsistently with automated translation.
- Training and support: Many platforms included tutorials, help centres, or video guides. Tools with richer instructional resources—such as Canva or Formative AI—were more readily adopted by teachers with varying digital skills.
- Integration: Larger platforms (e.g., Microsoft, Google) integrated smoothly with other educational software, whereas newer tools lacked built-in connections to learning management systems.
- Pedagogical applications: Teachers reported using these tools mainly for lesson planning, creating interactive materials, generating assessments, and providing personalized student support. Scenario-based learning and gamification features were particularly valued in tools like Miro, Canva, and Quizizz.

However, evaluators noted concerns regarding privacy policies, registration requirements, and sustainability of free access. Some tools required account creation even for minimal features, while others limited free usage through credit systems or capped interactions. These factors may affect adoption in under-resourced schools or multilingual environments where additional translation or adaptation is needed.

In conclusion, this evaluation produced a curated, categorized list of AI tools accompanied by detailed insights into their accessibility, functionality, and pedagogical relevance. This resource offers VET teachers practical guidance for selecting AI tools that align with their teaching goals, technical environments, and ethical considerations.

DISCUSSION

Following the evaluation of 37 AI tools, several targeted recommendations were formulated to support the effective integration of AI into vocational education and training (VET). These recommendations are intended to guide project partners and educators in selecting, using, and sharing AI tools in meaningful ways.

Recommendations for implementation:

1. Select tools that align with teaching needs: Educators should prioritize AI tools that directly enhance teaching and learning processes, such as those that facilitate lesson planning, content creation, student engagement, and administrative efficiency.
2. Document and share use cases: Partners are encouraged to pilot AI tools in their classrooms and systematically document specific examples of use. Sharing these insights internally and through dissemination activities can inspire wider adoption and provide practical guidance to peers.
3. Address language and accessibility challenges: Since many AI tools have limitations in non-English contexts, partners should evaluate how tools perform in their local language and consider contributing to adaptation or translation efforts where necessary.

The evaluation identified a set of AI tools as particularly valuable for vocational teachers, based on their pedagogical utility, collaboration features, ease of use, and availability of training resources. The table below summarizes the most impactful tools for VET teachers, their main educational uses, and key strengths.

Table 1: The tools for VET teachers

Tool	Main Educational Uses	Key Strengths
Padlet	Collaborative brainstorming, feedback, resource sharing, interactive group work	Intuitive interface, strong tutorial library, supports real-time co-creation
Fobizz	Lesson planning, content generation, secure collaboration spaces	Tailored for educators, includes professional development content, accessible tutorials
Canva / Canva Edu	Creating posters, infographics, presentations, team resource creation	Versatile templates, supports team collaboration, especially valuable in design-heavy fields
Miro	Visual planning, collaborative curriculum design, project-based learning	Ideal for entrepreneurial and engineering fields, interactive whiteboard, fosters co-creation
Curipod	Interactive lesson creation, real-time student engagement, collaborative lesson design	Supports active learning, co-creation of lesson flows, suitable for interdisciplinary topics
Twee	Generating quizzes, dialogues, comprehension tasks for language learning	Tailored for language educators, aligns AI outputs with pedagogy, supports collaborative planning
Microsoft Copilot	Lesson content development, assessment design, automating administrative tasks	Integrated with Microsoft 365, seamless workflow, comprehensive tutorials and webinars
Microsoft Designer	Creating visual learning materials, posters, graphics	Integrates with Copilot and Teams, supports collaborative content creation, enhances visual outputs
Jambot (Figma)	AI-powered design collaboration in creative fields (e.g., graphic design)	Embedded in Figma, supports shared editing, real-time feedback, ideal for creative VET subjects

These tools were consistently rated highly for their adaptability to VET contexts, enabling teachers to enhance both instructional design and collaborative practice. Their combination of pedagogical utility, intuitive interfaces, and access to tutorials make them valuable resources for modern vocational education.

While the evaluation identified many valuable AI tools for vocational education, it also highlighted several limitations and risks to be considered. Issues such as data privacy concerns, limited transparency of AI algorithms, and inconsistent language performance pose challenges for safe and effective implementation, especially in multilingual and EU-regulated contexts. Additionally, access inequities, reliance on paid features, and insufficient pedagogical training may hinder equitable adoption and long-term integration. Therefore, careful selection, ethical reflection, and targeted teacher support are essential to ensure AI tools enhance rather than undermine vocational teaching and learning.

CONCLUSION

The evaluation of AI tools within the VETAssIst project has demonstrated that artificial intelligence holds significant potential to enhance vocational education and training (VET). AI technologies can support teachers in diverse ways, from streamlining lesson planning and creating educational materials to facilitating assessment and improving student engagement. Among the evaluated tools, Padlet, Canva for Education, Fobizz, Miro, Curipod, and Microsoft Copilot stood out for their pedagogical relevance, user-friendliness, and the availability of training resources, making them especially useful for VET teachers.

Despite the benefits, the integration of AI into VET is not without challenges. The project identified limitations such as data privacy concerns, lack of transparency in AI algorithms, language and cultural barriers, and restricted access to premium features. These factors highlight the importance of critically evaluating AI tools before adoption and ensuring that their implementation aligns with ethical standards, legal regulations, and the needs of diverse learners. Teachers will require ongoing professional development to build confidence and competence in using AI tools effectively and responsibly.

These findings resonate with broader discussions in educational research, which emphasize the need to combine technological innovation with human-centred pedagogical approaches (Pondelíková & Luprichová, 2025). AI tools can undoubtedly enhance certain aspects of teaching, but they cannot replace the role of educators in fostering critical thinking, creativity, empathy, and ethical awareness. Successful integration depends on a thoughtful balance where AI serves as a supportive partner, amplifying teachers' capacities rather than substituting their expertise.

Ultimately, the effective use of AI in education depends on striking a balance between technological innovation and human expertise. It is not AI alone that ensures success, but the collaboration between AI and teachers. When AI complements teachers' professional judgment and fosters meaningful personal interaction, it can contribute to richer and more impactful educational experiences.

REFERENCES

Çela, E., Vajjhala, N. R., & Eappen, P. (2024). Artificial Intelligence in Vocational Education and Training. In *Transforming Vocational Education and Training Using AI* (pp. 1–20). IGI Global.

Kim, M., & Kim, S. (2022). Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing. In *Frontiers in Education*, 7, 755914.

Pondelíková, I. (2025). *Enhancing university education in Slovakia: Pioneering AI tools for achieving excellence in the educational process of English language and Anglophone cultures*. Trnava: University of Ss. Cyril and Methodius.

Pondelíková, I., & Luprichová, J. (2025). Exploring the efficacy of ChatGPT in enhancing specialized communication skills in English language learning. In *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 13(1), 25–40. doi:10.22190/JTESAP250125003P.

Richards, N., & Dignum, V. (2019). Responsible artificial intelligence – from principles to practice. In *arXiv preprint arXiv:2205.10785*.

Rosyadi, M. I., Kustiawan, I., Tetehfio, E. O., & Joshua, Q. (2023). The role of AI in vocational education: A systematic literature review. In *Journal of Vocational Education Studies*, 6(2), 244–263.

Suparyati, A., Widiastuti, I., Saputro, I. N., & Pambudi, N. A. (2024). The Role of Artificial Intelligence (AI) in Vocational Education. In *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 17(1), 1–10.

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators?. In *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 16. 1-27. 10.1186/s41239-019-0171-0.

ACKNOWLEDGEMENT

This paper was created within the Erasmus+ project *Artificial Intelligence as VET Teacher Assistant (VETAssIst)* (Project No. 2024-1-HU01-KA220-VET-000253387). This publication was supported by the Erasmus+ Programme of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained herein.

MATEMATİK EĞİTİMİ BAĞLAMINDA ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK İLE MATERYAL GELİŞTİRME: ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL YETERLİKLERİ VE GÖRÜŞLERİ

Arş. Gör. Sevcan MERCAN ERDOĞAN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-1916-4502

Prof. Dr. Ahmet ERDOĞAN
Necmettin Erbakan Üniversitesi
ORCID: 0000-0003-2024-4515

ÖZET
Günümüzün dijital çağında yetişen bireylerin, eğitim ortamlarında da teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmaları kaçınılmaz bir gereklilik hâline gelmiştir. Bu bağlamda, artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisinin soyut kavramların yoğunlukta olduğu matematik derslerine entegrasyonu, öğretmen adaylarının dijital becerilerinin geliştirilmesi açısından önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, artırılmış gerçeklik materyali hazırlama sürecinin öğretmen adaylarının dijital materyal tasarımı yeterliliklerine olan etkisini incelemek ve bu materyallerin matematik derslerinde kullanımına yönelik öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırma bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 19 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Bu adaylar Matematik Öğretiminde Materyal Tasarımı dersini seçen öğrenciler olmak üzere amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırma, nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem desenine sahiptir. Nicel veriler Dijital Materyal Tasarımı Yeterlilikleri Ölçeği (DMTYÖ) ile toplanmış SPSS programı ile analiz edilmiştir. Nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Sonuçlara göre, hem ön test hem de son test puanları normal dağılım göstermiştir. Bu nedenle analizlerde parametrik testler tercih edilmiştir. Bağımlı örneklemler için yapılan t-testi sonucunda, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü büyük düzeydedir. Ayrıca tüm alt boyutlarda etki büyüklüğü orta ile çok büyük düzey arasında değişmektedir. Bu bulgular, uygulamanın katılımcıların dijital materyal tasarımı yeterliklerini anlamlı ve güçlü bir biçimde artırdığını göstermektedir. Nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ve video kaydı ile toplanmış ve betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizi sonucunda öğretmen adaylarının artırılmış gerçeklik teknolojilerinin sınıf içi kullanımına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri "bilişsel", "pedagojik", "sosyo-duyuşsal", "teknik" ve "zaman" temaları altında sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgular, artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğretmen adaylarının dijital materyal tasarımı yeterliklerini anlamlı düzeyde artırdığını ve bu teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonu için önemli potansiyeller taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte, etkili ve sürdürülebilir bir uygulama için teknik destek, pedagojik rehberlik ve zaman yönetimine yönelik iyileştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Dijital Yeterlik, Matematik Eğitimi, Öğretmen Eğitimi

MATERIAL DEVELOPMENT WITH AUGMENTED REALITY IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS EDUCATION: DIGITAL COMPETENCIES AND OPINIONS OF PROSPECTIVE TEACHERS

ABSTRACT

In today's digital age, it has become inevitable for individuals raised in a technology-driven environment to use technology effectively in educational settings. In this context, the integration of augmented reality (AR) technologies into mathematics courses, which are often dominated by abstract concepts, emerges as a significant area of research in terms of developing teacher candidates' digital competencies. The aim of this study is to examine the impact of the process of developing AR-based instructional materials on teacher candidates' digital material design competencies and to explore their views on the use of these materials in mathematics education.

The study was conducted with 19 fourth-year students enrolled in the elementary mathematics teacher education program at a public university. These participants were selected through purposive sampling from those who had chosen the "Material Design in Mathematics Education" course. The research adopted a mixed-methods design, incorporating both quantitative and qualitative data. Quantitative data were collected using the Digital Material Design Competency Scale (DMDCS) and analyzed via the SPSS software. A Shapiro-Wilk test was performed to determine whether the data followed a normal distribution. The results showed that both pre-test and post-test scores were normally distributed. Therefore, parametric tests were used in the analysis. A paired-samples t-test revealed a statistically significant difference between the pre-test and post-test scores. The calculated effect size was large. Additionally, effect sizes for all sub-dimensions ranged from medium to very large. These findings indicate that the application significantly and strongly enhanced the participants' competencies in digital material design.

Qualitative data were collected through semi-structured interviews and video recordings and analyzed using descriptive analysis. As a result of the analysis, teacher candidates' positive and negative views regarding the use of AR technologies in classroom settings were categorized under five themes: cognitive, pedagogical, socio-emotional, technical, and time. The findings suggest that AR applications meaningfully improve teacher candidates' digital material design competencies and hold significant potential for integration into educational environments. However, for effective and sustainable implementation, improvements in technical support, pedagogical guidance, and time management are needed.

Keywords: Augmented Reality, Digital Competence, Mathematics Education, Teacher Education

BİR YAPIYA DAİR SIRA DIŞI ÖVGÜ: SA'İD GİRAY'IN DER-KASR-I ÇAGIRGAN METHİYESİ

Doç. Dr. Fırat SEVİNÇ
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü
ORCID: 0000-0003-3618-5169

Assoc. Prof. Dr.Fırat SEVİNÇ
Gaziantep University of Islamic Science and Technology, Faculty of Islamic Sciences, Department of Islamic History and Arts
ORCID: 0000-0003-3618-5169

ÖZET
Klasik Türk şiiri âşık ve sevgili ekseninde şekillenmiştir. Dolayısıyla övgüler genellikle sevgiliye yöneltilmiştir. Bunun yanında bir tabiat güzelliğinin, yerin, yapının ya da canlı-cansız varlığın övüldüğü şiirler de kaleme alınmıştır. Bu şiirlerden bir tanesi de Kırım Hanlığı'na mensup şahsiyetlerden biri olan Sa'id Giray'ın *Der-Kasr-ı Çagırgan* methiyesidir. Sa'id Giray Dîvânı'ndaki bazı şiirlerden anlaşıldığı kadarıyla 18. yüzyılın ortalarında Halîm Giray döneminde inşa ve nakış edilişi gerçekleştirilen Çagırgan Kasrı'nın övgüsü, yaşam alanı olarak kullanılan bir yapının klasik Türk şiirinde ayrıntılı ve abartılı bir şekilde tasvir edildiği örneklerden bir tanesidir. Çagırgan Kasrı, methiyede renkli oluşu ve cam maddesinin yoğun olarak kullanılmasıyla ön plana çıkmıştır. Kullanılan nakışların ve icra edilen sanatın ne kadar güzel bir şekilde ortaya konulduğunu belirtmek için Çîn, Bihzâd, Hıtâ ve Cem gibi mitolojik unsurlara başvurulmuştur. İçindeki unsurların zarif, nazik ve renkli oluşu bakımından tabiattaki değerli taşlara, renkli hayvanlara ve çiçeklere benzetilen Çagırgan Kasrı'nın Allah tarafından korunan sevgi dolu bir saray olduğu belirtilmiştir. Sa'id Giray methiyede Kırım hanlarından Selîm Giray ve Saâdet Giray'dan bahsetmeyi ihmal etmemiş, saray övgüsü vesilesiyle onlara dua etmiştir. Bütün bu hususlar göz önüne alındığında her ne kadar bir sarayın övgüsü yapılıyormuş gibi bir durum görünse de şairin gerçek ve kurgusal birçok unsura temas ettiği ve şiirde bunları ustaca birleştirerek kullanabildiği görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Çagırgan Kasrı, Sa'id Giray, Övgü, Methiye, Kırım.

EXTRAORDINARY PRAISE FOR A STRUCTURE: SA'İD GİRAY'S PRAISE FOR DER-KASR-I ÇAGIRGAN

ABSTRACT
Classical Turkish poetry was shaped around the lover and the beloved. Therefore, praises were generally directed to the beloved. In addition, poems were written in which a natural beauty, place, structure or animate or inanimate being was praised. One of these poems is the *Der-Kasr-ı Çagırgan* eulogy by Sa'id Giray, one of the figures of the Crimean Khanate. As understood from some poems in Sa'id Giray's Dîvân, the eulogy of Çagırgan Kasrı, which was built and decorated during the period of Halim Giray in the mid-18th century, is one of the examples of a structure used as a living space being described in a detailed and exaggerated manner in classical Turkish poetry. Kasr-ı Çagırgan stands out in the eulogy with its colorfulness and the intensive use of glass.

In order to indicate how beautifully the embroidery used and the art performed were presented, mythological elements such as Çîn, Bihzâd, Hıtâ and Cem were used. It has been stated that the Kasr-ı Çagırgan, which is likened to precious stones, colorful animals and flowers in nature in terms of the elegance, kindness and color of its elements, is a loving palace protected by God. Sa'id Giray did not neglect to mention the Crimean Khans Selîm Giray and Saâdet Giray in his eulogy and prayed for them on the occasion of praising the palace. When all these issues are taken into consideration, although it seems like a palace is being praised, it is seen that the poet touched upon many real and fictional elements and was able to skillfully combine and use them in the poem.
Keywords: Çagırgan Palace, Sa'id Giray, Praise, Eulogy, Crimea.

GİRİŞ

Klasik Türk şiirinde birçok nazım türü kullanılmıştır. Bunlardan bir tanesi de methiyedir. Methiye, övgü amacıyla kaleme alınan kasidelerin genel adı (Aydemir, 2004) olarak ifade edilmiştir. Klasik Türk şiirinin ana karakterleri âşık ve sevgili olduğu için yazılan methiyelerin çoğu başlarda sevgiliyle ilgilidir. Bunun yanında dinî kimliğe sahip şahıslar ile devletin ileri gelenlerine yazılan methiyeler de söz konusudur. Methiyenin çerçevesi zamanla genişlemiş olup mekân, doğa güzellikleri, çeşitli yapılar ile canlı-cansız birçok unsurla ilgili methiye yazılmıştır.

Övgüsü yapılan unsurlardan birisi de saraylardır. Saray, Türk kültüründe hükümdarların veya devletin en üst yöneticilerinin ikamet ve devleti idare ettiği büyük yapı (Taşer, 2022) olarak bilinmektedir. Türklerde saraylar ihtişamlı şekilde Fars kültürünün de etkisiyle Büyük Selçuklu Devleti'yle görülmeye başlanmış, Osmanlı Devleti zamanında mimari bakımdan sarayların en güzel örnekleri inşa edilmiştir. Güzelliğin timsali olan bu gösterişli yapılar zamanla klasik Türk şiirine konu olmuştur. Sarayların konu alınışında ve sanatkârane bir üslupla ifade edilişinde, sahip oldukları mimari özelliklerin yanı sıra sevgilinin mekânı ve aşkın olana ulaşmanın merkezi (Küçük, 2022) olması ile sanatçının okurun sahip olduğu folklorik ve kültürel özellikleri de göz önünde bulundurarak onun ruhuna seslenme isteğinin de payı vardır.

Bu çalışmada 18. yüzyılda Yanbolu'da inşası ve nakşı gerçekleştirilen, Kırım Hanlığı'na ait Çagırgan Kasrı'nın övgüsünün yapıldığı 29 beyitlik methiye ele alınmıştır. Kaside nazım şekliyle yazılan Çagırgan Kasrı'nın methiyesi Sa'id Giray tarafından kaleme alınmıştır. Methiye divanda *Der-Sitâyiş-i Hâne-Münakkaş-ı Bî-Nazîr Ki Hazreti Halîm Giray Hân Binâ-Fermûdeest Der-Kasr-ı Çagırgan* başlığıyla verilmiştir (Karaköse, 2017).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu bölümde *Der-Kasr-ı Çagırgan* methiyesinin bazı beyitleri tahlil edilmiş, Çagırgan Kasrı'nın övgüsü yapılırken kullanılan unsurlar ve övgü ilişkisi üzerinde durulmuştur. Methiyede hayvanlar, mitolojik unsurlar, değerli taşlar, çiçekler, renkli camlar vb. unsurlar övgü aracı olarak kullanılmıştır.

Tavus klasik Türk şiirinde renkli oluşu, gezip tozması ve salınışı açısından sevgili ile benzerlik ilişkisi içerisinde kullanılan bir kuştur. Ayrıca güzelliği ve ihtişamlı olmasından dolayı kendini beğenmişliği ve kibriyle (Canım, 2018) ön plana çıkmaktadır. Yine bulunduğu yere göre vücut rengini değiştiren bir hayvan olan bukalemun da renk bakımından kullanılır. Beyitte açık istiare yoluyla yapılan bir teşbihte Çagırgan Kasrı dış görünüş bakımından nakışlı bir tavusa benzetilmiştir. Teşbihte "habbezâ" kelimesi kullanılarak kasrın çok beğenildiği ifade edilmiştir. Kasır dış mekânda kullanılan renklerin güzelliği ve çeşitliliği bakımından bir bukalemuna benzetilmiş, renk bakımından bir çeşitlilik olmasına rağmen rahatsız edici bir durumun olmadığı belirtilmiştir:

Habbezâ hey'et-i tâvûs-ı münakkaş–kârı
Cilve-i bukalemûn tarz-nümâ-yı zîbâ (K. 3/2)

Klasik Türk şiirinde nadir de olsa cam gerçek anlamında kullanılır. Cam kelimesinin kullanıldığı bazı beyitlerde Çagırgan Kasrı'nın mimari özelliğiyle ilgili bilgiler verilmektedir. Bu bilgiler göre kasırda çok fazla pencere kullanılmış ve kasrın mümkün mertebe ışık alması sağlanmıştır. Kasırda meydana gelen bu aydınlanma her taraftan tecelli nurlarının yansıması şeklinde ifade edilmiştir:

Câmlar itmiş o denlü anı rûşen-dil kim
Her tarafdan yagar envâr-ı tecellî gûyâ (K. 3/4)

Başka bir beyitte sabah güneşinin, camları güzel ve parlak bir hâle getiridiği söylenmiş, ışığın kullanımı göz önünde bulundurularak inşa edilmesinden dolayı Çagırgan Kasrı'nın geceleri mum ışığıyla bile yeterince aydınlandığı dile getirilmiştir:

Subh-ı hurşîd ile revnak-dih olur câmları
Şu'le-i şem' ile şeb virmede gün gibi ziyâ (K. 3/9)

Pencere, mimari yapıların aydınlatılması ve havalandırılması için kullanılan en önemli unsurlardan biridir. Çagırgan Kasrı'ndaki doğu penceresinin diğer üç yöne bakan pencerelerle aynı renkte yani siyah olduğu ifade edilmiştir. Beyitte siyah rengin ve üç pencerenin müstakil olarak zikredilmesi manidardır. Siyah renk ve üç rakamı tasavvufi ıstılaha dayalı kullanımlardır. Tasavvufa mensup kişilerin taktıkları sarıklardaki renklerden biri siyahtır. Beytin ikinci mısraında hazret-i üçlerden bahsedilmesi, üç yöne bakan pencerelerin üçlere benzetilmesini sağlamıştır. Bu kullanımlarla yapıya bir kutsiyet atfedilmiştir:

Revzen-i şarkı siyeh revzen-i se-kıble ile
Câ-be-câ hazreti üçler gibi kılmışdur câ (K. 3/5)

Çagırgan Kasrı'nın övgüsünde kullanılan unsurlarından biri de ressamlardır. Bir beyitte ressamlık yeteneğiyle bilinen Bihzâd ve Mânî'den bahsedilmiştir. Bazı kaynaklarda mitolojik bir şahsiyet olduğu belirtilen Bihzâd, Pala'ya (2004) göre Herat'ta Hüseyin Baykara ve Ali Şir Nevaî zamanında yaşamış bir ressamdır. Mânî ise Nigaristan ve Erjeng adlı resim mecmuası ile ünlü olan (Pala, 2004) ve resimdeki ustalığıyla beyitlerde ön plana çıkan bir şahsiyettir. Çagırgan Kasrı'ndaki nakışlar Bihzâd'ın kaleminden çıkan nakışları kıskandıracak kadar güzeldir. Mânî'nin kıskanılan yeteneği ise bu nakışların güzelliğine erişemeyeceğinden ürkmektedir:

Nakş-ı reşk-âver-i rûh kalem-i Bihzâdı
Remîde cân-ı hased-kerde-i Mâni ammâ (K. 3/7)

Çin klasik Türk şiirinde sanem, büt-hâne, kâfir, nigâr, nigâristân, nakş, nakkâş, münakkaş, tasvîr, musavver, minyatür ve sûret (Yeniterzi, 2010) kelimeleriyle birlikte kullanılmaktadır. Daha çok kokularıyla bilinen Hıtâ ise aynı zamanda pirinçten imal edilen ve güzel sanatlarda kullanılan bir cins kâğıt anlamına (Yeniterzi, 2010) gelmektedir. Beyitte sadece Çagırgan Kasrı'nın tasvirinin (resminin) armağan olarak Çin'e gitmesi yeterli görülmektedir. Şair, Çagırgan Kasrı'nın tasvirinin bu kadar güzelken aslının hayal edilemeyecek derecede olduğunu ima etmektedir. Kâğıt üstadı olan kişi için bu resim büyük bir hediyedir:

Armagan gitse olur Çîne eger tasvîri
Resmini alsa da tuhfe idüp üstâd-ı Hıtâ (K. 3/12)

Klasik Türk şiirinde çiçekler içerisinde ismi en çok zikredilen gül; rengi, kokusu, güzelliği, parlaklığı ve canlılığı gibi özellikleriyle ele alınmıştır (Erdoğan ve Akgül, 2016; İpek, 2009). Gonca ise gülün açılmamış hâlidir. Gençliği, tazeliği ve güzelliği ifade eder. Şair bir beyitte gül gibi olan birçok hanenin olduğunu söyler. Çagırgan Kasrı'nı ise güller arasındaki goncaya benzetir. Hanelerin güle benzetilmesi güzellik ve değerli oluş bakımındandır. Gonca, içinde mücevher saklayan bir çiçek olarak kabul edilir. Bundan dolayı Çagırgan Kasrı bütün haneler içerisinde en güzeli ve değerlisi olarak gösterilir:

Gerçi gül gibi niçe hâne-i dîger vardur
Goncadur cümle miyânında bu hâne hâlâ (K. 3/25)

Çagırgan Kasrı, bülbülü kendine çeken bir gonca gibidir. Nasıl ki goncayı gören bülbül goncanın peşinden ayrılmazsa Çagırgan Kasrı'nı görenler orayı terk etmek istemez. Şair "bûy-ı nakş-ı gül" ifadesiyle duyular arası aktarmaya başvurmuştur. Gülün kokusunun bülbülü kendinden geçirmesi gibi Çagırgan Kasrı'nın gül nakışları da uyandırdığı hissiyat bakımından görenleri hayrete düşürür:

Öyle gonca ki gören bir kez olur ana hezâr
Bûy-ı nakş-ı güli eyler dili mest ü şeydâ (K. 3/26)

Çagırgan Kasrı her anlamda gösterişli ve hayret uyandıran bir saraydır. Ona bakan gözlerde hayret uyandıran bir parıltı oluşur. Gözlerde oluşan bu parıltı saadet güneşinin, göz sığınağında barınması gibidir:

Çeşm-i nezzâre olur şa'şa'a-ı hayret-hîz
Gûyiyâ mihr-i sa'âdet içün olmış me'vâ (3/3)

SONUÇ

Bu çalışmada Kırım Hanlığı'na ait olan Çagırgan Kasrı'nın övgüsünün ne şekilde yapıldığı ve hangi mesajların verildiği üzerinde durulmuştur. Çagırgan Kasrı, Kırım Hanlığı için her şeyden önce bir yaşam alanıdır. Hiyerarşinin en üst kısmında olan Hanlar için yapılan bir sarayın elbette sıradan olması düşünülemez. Çagırgan; büyüklüğüyle, dizaynıyla, oda sayısıyla ve alanlarındaki çeşitliliğiyle hükümdar ailesinin rahat edebileceği şekilde yapılmıştır.

Çagırgan Kasrı'nın vermiş olduğu mesajlardan biri iktidarın gücüdür. Kasrın mimari özellikleri, içinde kullanılan malzemelerin kalitesi, az bulunuşu ve bu malzemelerin sanatkârların elinde en güzel şeklini alması iktidarın gücünü yansıtan bir durum olarak görünmektedir. Ayrıca şiirde Selim Giray ve Saadet Giray'ın isimleri zikredilmiş, bu şekilde Kırım Hanlığı'nın güçlü bir devlet olduğu mesajı verilmiştir.

Kasrın yapımında uygulanan mimari sıra dışıdır. Zamanın şartlarına göre cam malzemesinin kullanılması dikkat çekicidir. Kullanılan camlar renkli olup Çagırgan'a güzel bir görüntü kazandırmaktadır. Şiirden Çagırgan'da bolca pencere yapıldığı anlaşılmaktadır. Pencerelerin bol oluşu özellikle aydınlatmadan istifa etme isteğiyle ilgilidir. Çagırgan Kasrı'nın mimarisinde dikkati çeken bir başka unsur da nakış ve resimlerdir. Uygulanan resim ve nakış sanatı bu alan da ün salmış Çinli sanatkârları bile kıskandıracak düzeydedir.

Said Giray, methiyesinde klasik Türk şiirindeki temel unsurları kullanarak hareket etmiştir. Bunun içerisinde çiçekler, değerli taşlar, mitolojik unsurlar gibi başlıklar söz konusudur. Methiyede övgü esnasında zikredilen unsurlar kullanılırken övgünün merkezindeki Çagırgan Kasrı mümkün mertebe en abartılı şekilde verilmiştir.

KAYNAKÇA

Aydemir, Y. "Methiye", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (DİA)*, Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı 2004, c. 29, s. 410-411.

Canım, R. (2018). *Divan edebiyatının kaynakları*, İstanbul: Akıl Fikir Yayınları.

Erdoğan, K. & Akgül, S. (2016) Divan şiirinde gül redifli gazeller üzerine bir inceleme. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 40 (2), 53-65.

İpek, A. "Klâsik Türk Şiirinde Sembolik Bir Değer Olarak Gül", *Ulusal Eski Türk Edebiyatı Sempozyumu Mayıs 15-16 2009*, Ankara: Sözkesen Matbaacılık, 2010.

Karaköse, S. (2017). Sa'id Giray Dîvânı. [Çevrim-içi: https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/55754,said-giray-divanipdf.pdf?0] Erişim tarihi: 15.03.2025

Küçük, S. (2022). (Klasik Türk şiirinden örneklerle) saray ve sultan: 2) sultan. *Littera Turca*, 8 (1), 193-202.

Pala, İ. (2004). *Ansiklopedik divan şiiri sözlüğü*, İstanbul: Kapı Yayınları.

Taşer, N. (2022). Türk Kültüründe Saray Kavramı ve Osmanlı Öncesi Mimari Gelişimi, *Millî Saraylar*, 23, 66-85.

Yeniterzi, E. (2010), Klasik türk şiirinde ülke ve şehirlerin meşhur özellikleri, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Klâsik Türk Edebiyatının Kaynakları Özel Sayısı - Prof. Dr. Turgut Karabey Armağanı*, 3 (15), 301-334.

KUZMAN B. HARİS VE KUZMANİZİM

Doç. Dr. Cuma KARAN
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü
ORCID: 0000-0001-9917-7903

ÖZET
İslam öncesi cahiliye döneminde erkeklerde en çok öne çıkan husus savaşçı olmaları, özellikle de kılıç, ok gibi savaş aletlerini kullanmada başarılı olmalarıydı. İslam ile beraber üstünlük ve değer "takva" kavramına dönüştü ise de yine savaş ve onun tekniği olan ok ve kılıç kullanma değerini korudu. Dolayısıyla savaşçı insanlar hakkında övgüler devam etti ve onların savaşlardaki başarısı herkes tarafından takdir edildi. Çalışmamıza konu olan Kuzman b. Haris de bu savaşçı özellikleriyle öne çıkan bir kişiydi. İslam tarihinin en önemli savaşlarından biri olan Uhud Savaşı'na Medine'de eli silah tutan herkes katılmış sadece hasta, kadın ve 15 yaşından küçük çocuklar geride kalmıştı. Medineli kadınlar savaşa çıkmayıp Medine'de kalan Kuzman'ı kınadılar. Şan ve şöhreti seven Kuzman bunun üzerine hemen zırhını giymiş ve Uhud'taki Müslümanlara yetişerek ordunun ön safında savaşmaya başlamıştı. Müşriklerden öldürülen toplam 23 kişinin 7-8 tanesini tek başına öldürmüş ve savaşın sonunda hafif bir yara almıştı. Bunun üzerine kahramanlığı Müslümanlar arasında yayılan Kuzman hakkında Hz. Peygamber'in "o cehennemliktir" demesi Sahabileri şok etmişti. Bu kadar kâfiri öldüren bir mücahidin cehennemlik olarak vasıflandırılması bütün sahabileri korkutmuştu. Yanına giderek kendisinin bir mücahid olarak savaştığını ve dolayısıyla ölse bile Allah için ölen bir "şehid" olacağını söylediler. Ancak o; "Vallahi ben bir din uğruna savaşmadım kavmim için, şehri korumak için savaştım. Kureyş'in gelip hurmalıklarınızı çiğnemelerini istemediğim için savaştım, şerefimiz için savaştım!" demiş ve ağır olmamasına rağmen aldığı yaranın acısına sabretmek yerine kılıcı kalbine saplayarak hayatına son vermiştir. Kuzman'ı savaş meydanına getiren ve onu müşrikler ile çarpıştıran düşüncenin arka planı İslam tarihinin birçok döneminde kendini göstermiştir. En çok da Allah için olması gereken şehidliğin başka amaçlarla farklı mecralara çekilmesi bunun en güzel göstergesidir. Kuzman b. Haris'in şahsında şekillenen bu anlayışı kısaca " Kuzmanizm" olarak tanımlıyoruz. Bu çalışmamızda bu konunun detayına ve günümüze bakan yönüne işaret edilecektir.
Anahtar Kelime: İslam Tarihi, Kuzman b. Haris, Kuzmanizim, Şehidlik, Uhud Savaşı

KUZMAN B. HARİS AND KUZMANİZİM

ABSTRACT
In the Jahiliyyah period before the Prophet, the most prominent characteristic of men was that they were warriors, and they were especially successful in war techniques such as swords and arrows. With the advent of Islam, the concept of superiority and value was transformed into the concept of 'piety', but war and the use of arrows and swords, which are its techniques, still retained their value. Therefore, this praise about warrior people continued, and their success in wars was appreciated by everyone. Kuzman b Haris, the subject of our study, was a person who stood out with these warrior characteristics. In the Battle of Uhud, one of the most important battles in the history of Islam, everyone in Medina who could hold a weapon participated, and only the sick, women and children under the age of 15 were left behind. The women of Medina condemned Kuzman for not going to the battle and staying in Medina.

Kuzman, who loved glory and fame, immediately put on his armour and caught up with the Muslims in Uhud and started to fight at the forefront of the army, killed 7,8 of the 23 people killed from the mushrugs alone and received a slight wound at the end of the battle. When his heroism spread among the Muslims, the Companions were shocked when the Prophet said, 'He is hellish'. Because the fact that a mujahid who killed so many disbelievers was hellish frightened all the Companions. They went to him and told him that since he was fighting a mujahid, even if he died, he would be a 'martyr' who died for Allah. However, he said: 'By Allah, I did not fight for the sake of religion, I fought for my people, I fought to protect the city, I fought because I did not want the Quraysh to come and trample on your dates, I fought for our honour!' He said, 'By Allah, I did not fight for the sake of religion, I fought for my people, I fought to protect the city, I fought because I did not want the Quraysh to come and trample on your dates, I fought for our honour!' and ended his life by stabbing his sword into his heart instead of being patient with the wound he received, although it was not heavy. The background of the idea that brought Kuzman to the battlefield and made him fight with the polytheists has manifested itself in many periods of Islamic history. Most of all, martyrdom, which should be for Allah, has been drawn to different channels for other purposes. We briefly define this understanding shaped in the person of Kuzman b. Haris as 'Kuzmanism'. In this study, the details of this issue and the situation facing today will be pointed out.
Keyword: Islamic History, Kuzman b. Haris, Kuzmanism, Martyrdom, Battle of Uhud

Giriş

Çalışmamıza konu olan kişi Kuzman b. Haris isimli Medineli bir Müslümandır. Araplar arasında savaşlardaki başarılarından dolayı bir kahraman olarak bilinen Kuzman, Benî Zafer kabilesindendi. Bir ailesi olmayan Kuzman cesaret ve kahramanlığıyla tanınıyordu. İsminin öne çıkması Uhud Savaşı ile başladı. İslam tarihinin ilk müelliflerinden başta Vakidi[1] olmak üzere İbn Hişam[2] İbn Sa'd[3] ve el-Belâẕurî[4] gibi çok sayıda müellif eserlerinde kendisine yer vermişlerdir. Kuzman b. el-Haris'in[5] tek başına Uhud Savaşı'nda öldürdüğü müşriklerin sayısının müellifler arasında net olmamakla beraber 8 veya 9 kişi öldürdüğünü kaydeden Vakidi, Uhud Savaşı'nda yaralandığını nakleder.[6] Genel olarak temel siyer kaynaklarımız kendisinden şu şekilde bahsederler:

"Benî Zafer kabilesinin kadınları "Ey Kuzman! Erkekler çıktı, bir sen kaldın, utanmıyor musun? Yoksa kadın mısın?" dediler. Kadınların bu ifadelerinden utanan Kuzman öfke ile evine gitti hemen savaş malzemelerini kuşanıp Uhud'a koştu ve orduya yetişti. Tam o sırada Hz. Peygamber orduya savaş düzenine göre çeki düzen veriyordu. O hemen en ön safa geçti. Savaş başlar başlamaz öne atılan Kuzman savaş meydanında; "Ey Evs oğulları! Ölüm kaçmaktan daha iyidir, şeref uğruna savaşın ve benîm yaptığım gibi yapın!" diyen Kuzman, müşriklerden tam dokuz kişiyi öldürmüştü. Onun kadar cesur bir savaşçı olmamıştı. Daha sonra yaralandı ve yere düştü. Katade b.Nu'man ona uğradığında yaralı halini görünce; "Ey Ebû'l-Gaydak[7], şehitlik sana mübarek olsun!" dedi.

[1] el-Vâḳıdî, *el-Meğâzî*, I, 223,224.
[2] İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), I, 525.
[3] İbn Saʿd, *eṭ-Ṭabaḳât*, IV, 269.
[4] İbn Ḳuteybe, *el-Maʿârif*, s. 161.
[5] Geniş bilgi için bkz. el-Vâḳıdî, *el-Meğâzî*, I, 223,224,228,260,263.; İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), I, 525, II, 88, 128, 129, İbn Saʿd, *eṭ-Ṭabaḳât*, IV, 269.
[6] el-Vâḳıdî, *el-Meğâzî*, I, 263.
[7] Cömert, ikram ve ihsan sahibi anlamında, kendisinin lakabıdır. Bkz. el-Buḫârî, *eṡ-Ṣaḥîḥ*, V, 132.

Bunun üzerine Kuzman, "Vallahi ya Eba Amr! Ben bir din uğruna savaşmadım, kavmim için [8] , şehri korumak için savaştım, Kureyş'in gelip hurmalıklarınızı çiğnemelerini istemediğim için savaştım, şerefimiz için savaştım!" dedi. Onun kahramanlıkları ve yaralandığı haberi Hz. Peygambere ulaşınca, "Vallahi o cehennemliktir!" [9] buyurdu. Hz. Peygamber'in bu haberi üzerinden çok geçmeden verdiği mucizevi haber gerçekleşti. Zira hafif olmasına rağmen yarasının acılarına sabretmeyip ok heybesinden bir ok çıkaran Kuzman, onunla kendini vurdu, ölümü gecikince de kılıcını göğsüne saplayıp sırtından çıkıncaya kadar dayadı. Kendini, kılıcıyla öldürerek canına kıydı.[10]"

Olayın bu şekilde meydana gelmesi hiçbir yoruma gerek kalmadan, Hz. Peygamber tarafından daha önce bildirildiği gibi Kuzman'ın cehennemlik olduğunu aşikâr bir şekilde ortaya koymuştur. Kuzmanı diğer ölenlerden farklı kılan; çok sayıda müşrüki öldürdüğü, büyük bir yiğitlik gösterdiği halde cehennemlik olduğunun [11] Hz. Peygamber tarafından bizzat söylenmesidir. Bu sebepten dolayı dikkatleri üzerine çekmiş ve durumu sahabiler tarafından sorgulanınca şu tablo ortaya çıkmıştır:

Kuzman; Allah için savaşmaya gelmemişti. Zira şehitlik ancak ve ancak Allah'ın rızasını kazanmaya ve O'nun dinini yüceltme gayesine matuf uhrevi bir ameldir. Hâlbuki Kuzman; Allah için değil de kavmi için, hurmalıkları için, şan ve şeref için gelmişti. Hz. Peygamber'in şu hadisinde bu durum gayet net bir şekilde açıklanmaktadır:

"Ya Resulallah! kimi cesaretini göstermek, kimi milletini korumak, kimi de kendine yiğit adam dedirtmek için savaşır. Bunlardan hangisi Allah yolundadır?" diye sorulduğunda Hz. Peygamber çok kısa ve öz bir şekilde: *"Kim ki, İslâmiyet daha yüce olsun diye savaşıyorsa, o Allah yolundadır*,"[12] diye ifade eder. Ayette ve Hz. Peygamber'in ifadesinde de görüldüğü üzere, herhangi bir ideoloji, bir fikir, bir hanedan veya toprak hâkimiyeti veyahut bir mezhep için denilmemiş bilakis bizzat "لِتَكُون كلِمةُ اللَّهِ هِي الْعُلْيَا Allah'ın mesajı olan İslâmiyet'in yücelmesi, üstün gelmesi" anlayışı merkeze alınmıştır. Gerek Bedir Savaşı'nda[13] ve gerek Kuzman'ın bu durumundan anlaşılacağı gibi şehitliğin ilk ve son şartı; bir fikir, mezhep, saltanat, devlet veya iktidarın bekası uğruna değil, sırf aziz İslâm'ın ibkası uğruna verilen mücadelede teslimi ruh etmektir.[14]

1. Büyük Tehlike: Kuzmanizim.

Kuzman b. Haris'in Uhud Savaşı'ndaki durumu salt bir bireysel durumdan öte bir insan karekterini betimleyen adeta her dönem karşılığı olan bir tipolojidir. Kısaca yukarıda hayatı hakkında verdiğimiz bilgiler analiz edildiğinde bu tipolojinin en temel bazı özellikleri kendini ortaya koymuş ve Kuzman da bu doğrultuda davranmıştır.

---

[8] İbn Ḳuteybe, *el-Maʿârif*, s. 161.;İbn Ḥazm, *Cevâmiʿu's-Sîre*, s. 132.; es-Suheylî, *er-Ravḍ'ul-Unf*, IV, 214, IV,12, 73; İbnu'l-Esîr, *el-Kâmil fi't-Târîḫ*, II, 50.

[9] İbn ʿAbdilberr, ed-Durer, s. 152.

[10] el-Vâḳıdî, *el-Meğâzî*, I, 223, 224, 228, 260, 308.; Ayrıca bkz. Ebû Abdullah Muhammed b. Ömer el-Vakidi, Kitabu'l-Meğazi, çev: Musa Kazım Yılmaz, İlk Harf Yay. İstanbul 2014, I/275,276,310,313,314. İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), I, 525, II, 88.; İbn Saʿd, *eṭ-Ṭabaḳât*, IV, 269.; el-Belâẕurî, *Ensâbu'l-Eşrâf*, I, 281. Kendi kendini öldürmesi üzerine Hz. Peygamber; "Allah bu dinini facir biriyle destekler" demiştir. Bkz. İbn Ḳuteybe, *el-Maʿârif*, s. 161.Geniş bilgi için bkz. http://www.islamtarihi.net/2017/11/cahiliyyenin-asabiyetinden-modern-asrn.html

[11] el-Vâḳıdî, *el-Meğâzî,* I, 264.

[12] وعَنْ أبِي مُوسَى عبْدِ اللَّهِ بْنِ قَيْسٍ الأَشعرِيّ رضِي الله عنه قالَ: سُئِلَ رسول الله صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وسَلَّم عَنِ الرَّجُلِ يُقاتِلُ شَجَاعَةً ، ويُقاتِلُ حَمِيَّةً ، ويقاتِلُ رياءً ، أَيُّ ذلِك في سَبِيلِ اللَّهِ؟ فَقَالَ عَلَيْهِ وٌ عليه Bk. Buhârî, İlim 45, "Cihad", 15, "Farzu'l-humüs", 10, "Tevhîd" 28; Müslim, "İmâre", 150, 151; Tirmizî, "Fezâilü'l-cihad", 16; Nesâî, "Cihad", 21; İbni Mâce, "Cihad", 13.

[13] Bu konuda geniş ilgi için bkz. Cuma Karan *Bedir Meydan Muharebesi*, s. 143-151.

[14] Nitekim Hz. Ömer'in esirler ile ilgili görüşünde "herkes en yakını alıp öldürsün, böylece insanlar bilsinler ki bu dinin tek referansı Allah'tır, akraba, soy-sop veya kabile değerleri değildir." Öneri buna yönelik bir yaklaşımdır. Geniş bilgi için Cuma Karan, *Bedir Meydan Muharebesi*, s. 132. vd.

Yukarıda kendi ifadelerinde ve yaşantısında ortaya çıkan özellikler açısından tanımladığımız "Kuzmanizm" tipolojisinin şu altı noktası dikkat çekicidir:

1. Şirkin en ince noktası olan milli değerlerin kutsal değerlerle karışması ve millinin kutsallaşması,
2. Şan, şeref, benlik, enaniyet,
3. Mal mülk sevgisi,
4. Asabiyet, kavmiyetçilik/ırkçılık,
5. Kadınların tahriki, erkek egoizmi,
6. Zahiren mücahid görünmek, hakikatte ise Allah bilir!
7. Makam mevki sevgisi.

Allah, "*kim dünya sevabın dilerse, kendisine ondan veririz. Kim de âhiret sevabını isterse, ona da bundan veririz. Biz şükredenleri mükâfatlandıracağız,*"[15]buyurmuştur.

Râzî bu ayet bağlamında şunları söyler: "Bil ki Uhud'da bulunan müslümanlar iki kısım idiler. Bir kısım dünya menfaatini, bir kısmı da âhiret sevâbını istiyorlardı. Bu, Cenâb-ı Hakk'ın bu sûrede, biraz ileride bahsettiği şekildedir. Dünya için savaşa katılanlar ganimet elde etmek ve şöhret kazanmak için katılmışlardı. Bunların mutlaka hezimete uğraması gerekiyordu. Din için katılanların ise, mutlaka yenilmemeleri gerekiyordu. Sonra Allah-u Teâlâ, bu âyette dünyayı isteyenlerin maksatlarının bir kısmına ulaşacaklarını, âhireti isteyenlerin de aynı durumda olacaklarını beyân etmiştir. Bunu, Hz. Peygamber'in (s.a.s) "Ameller niyetlere göredir,"[16] hadis-i şerifi izah eder. Bil ki bu âyet, bilhassa cihad hakkında ise de bütün ameller hakkında umumî bir ifâdedir. Çünkü sevâb veya ikâba müstehak olmada müessir olan, amellerin zâhiri değil, maksad ve niyetlerdir. Çünkü karşında güneş varken öğleyin alnını yere koyan kimse, bu secdesi ile Allah'a ibâdet niyetinde olursa, bu İslâm'ın temel ibadetlerinden biri olmuş olur. Fakat bununla güneşe secde etmeyi kastederse, bu da tam bir küfür olur. Ebû Hureyre (r.a), Allahu Teâlâ'nın kıyamet günü, Allah yolunda savaşan kimseye, "Niçin savaştın?" diye soracağını, onun da "Yolunda cihâd etmemizi emrettin, ben de savaştım ve öldürüldüm" diyeceğini, bunun üzerine Hak Teâlâ'nın "Yalan söylüyorsun! Aksine sen, "Falanca iyi savaşçıdır" desinler diye savaştın ve bu da senin için söylendi (artık benden alacağın bir mükâfaat kalmadı)" diyeceğini ve sonra onun cehenneme atılmasını emredeceğini rivâyet emiştir."[17]

2. Kaynaklara Göre Kuzmanın Öldürdüğü Kişiler:

Uhud Savaşında öldürülen toplam yirmi üç müşrikten sadece Kuzman'ın öldürdüğü kişiler hakkında kaynaklarda farklı rakamlar olsa da onun tarafından öldürüldüğü rivayet edilen kişiler kaynaklarımızda isimleriyle şu şekilde yer verilmiştir:

1. Haris b. Talha[18],
2. Kilab b. Talha[19],
3. Haşim b. Abdilmenaf b. Abdidar el-Habeşi[20],
4. Benî Mahzum'dan bir kişi.
5. Hişam b. Ümeyye b. Ebi Muğire,
6. Velid b. As b. Hişam b. Muğire[21],

[15] Âl-i İmrân, 3/145. وَمَا كَانَ لِنَفْسٍ اَنْ تَمُوتَ اِلَّا بِاِذْنِ اللهِ كِتَاباً مُؤَجَّلاً وَمَنْ يُرِدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا نُؤْتِهِ مِنْهَاً وَمَنْ يُرِدْ ثَوَابَ الْاٰخِرَةِ نُؤْتِهِ مِنْهَاً وَسَنَجْزِي الشَّاكِرِينَ

[16] Buhârî, *Bedü'l-Vahy*, 1; Müslim, *İmare,* 155; Ebu Davud, *Talak*, 11.

[17] Râzî, 7/99-100.

[18] Mu'erric es-Sedûsî, *Ḥaẕfun min Nesebi Ḳureyş*, 1/9.

[19] İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), II, 127.

[20] İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), II, 128.

[21] el-Vâḳıdî, *el-Meğâzî*, I, 260.

7. Halid b. A'lem[22], Benî Amir'den;
8. Ubeyde b. Cabir,
9. Şeybe b. Malik b. el-Müderrem[23]

3. Emellere Alet Edilen Yüce Bir Kavram: Şehitlik

Her kavram oluştuğu veya oluşturduldu dönem ile ele alınmalıdır. Aksi bir durum o kavramı asli anlamından saptırır. Üç semavi dinin üçünde de "Şehitlik" kavramı kutsal kabul edilmiş ve bu kavrama genişçe yer verilmiştir. Dolayısıyla şehitlik, en değerli makam, saygın bir kavram olarak varlığını hep koruyagelmiştir. Yukarıda da islam'ın bu kavrama verdiği değeri gördük. Yahudilik ve Hıristiyanlık inancında da buna eşdeğer konumu ile beraber suistimal durumu da hep varlığını korumuştur.

Yahudilikte Şehitlik kavramı; "Tanrının adını kutsamak" anlamına gelene "Kiddush Hashem" kelimeleriyle tanımlanır. Buna göre bir Yahudi; Tanrı'nın emirlerine sadık kalmak uğruna hayatını kaybederse, bu bir şehitlik (yahudi terminolojisinde tam olarak "martirlik") olarak görülür. Yahudilikte şehitlik; inancı uğruna eziyeti kabullenmesi şeklin de özetlemek mümkündür. Bunun tarihi geçmişi özellikle Helenistik dönem ve Roma döneminde, Yahudilerden kendi dinlerinden vazgeçmeleri istendiğinde, bunu reddedip ölenler şehit sayılmıştır. Siyasi anlamda kullanılmasına ise Orta Çağ'da haçlı seferleri sırasında toplu şekilde öldürülen Yahudiler de şehit olarak anılması örnek verilebilir.

Hristiyanlıkta ise şehitlik kavramı "Martyrdom" kelimesiyle tanımlanmıştır. Yunanca "martys" kökenindne türeyen bu kavram "tanıklık eden" anlamıyla; "İsa'ya olan inancına tanıklık ettiği için öldürülen kişiye verilen yüce bir kavram" şeklinde tanımlanmıştır.[24] Bu açıdan Hristiyanlıkta ilk şehit olarak Aziz Stefan kabul edilir. Roma İmparatorluğu döneminde Hristiyanların putperestliğe karşı direnişi sonucu binlerce Hristiyan öldürüldü. Bunlar "şehit" olarak anılmıştır. Bu anlayış zamanla bazı mezheplerde değişse de, Katolik, Ortodoks ve Protestan geleneklerde şehitlik, hep iman ve fedakârlıkla özdeşleştirilmiştir. Hristiyanlıkta da bunun sui istimalı olmuştur. Örneğin; Reformasyon döneminde (16. yy) Katolikler ve Protestanlar karşılıklı olarak öldürülen liderlerini "şehit" ilan etmişlerdir.

Şehitlik kavramının semavi dinler noktasında ele alındığında "en önemli benzerliklerden birisi de semavi dinlerde Tanrı yolunda canını verenler için tanıklık etmek, görmek, bir şeyi net bilmek gibi anlamlara gelen şehitlik kelimesinin kullanılmasıdır. Yani her iki dinde de, Tanrı yolunda ölenler, farklı kelimelerle değil ortak bir kelime ile isimlendirilmiştir. Bu durum, şehit kelimesinin ve şehitlik mefhumunun hem İslam'da hem de Hıristiyanlıkta yer aldığını ve ortak bir kavramla ifade edildiğini göstermektedir." [25] İslamda da bu anlamda şehitlik kavramının kullanılmış olması dikkat çekicidir.

Yahudilik ve Hristiyanlıkta olduğu gibi İslam'da da bu kavram; değişik amaçlar veya farklı çevreler tarafından istismar edilmiştir. Bu istismarın genelde; "siyaset, örgüt, toplumsal kudsiyet ve kavramın genellenmesi" şeklinde kendini gösterdiğini söylemek mümkündür.

Siyasi İstismara örnek; diğer toplumlarda olduğu gibi Müslüman toplumlara hâkim olan siyasi gruplar da kendi politik çıkarlarını meşrulaştırmak için "şehitlik" kavramını kullanmışlardır. Örneğin: Bir savaşın veya çatışmanın meşruiyetini sağlamak için ölen asker ya da siviller "şehit" ilan edilerek, kamuoyu bu doğrultuda yönlendirilir. Hatta buna yönelik eleştiriye kapalı bir zırh yaratılır.

---

[22] İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), II, 128.
[23] İbn Hişâm, *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), II, 129.
[24] Geniş bilgi için bkz. Can, Ali, "Kur'ân Ve Yeni Ahit'e Göre ŞehtlİK/ Martyrdom Un Quran And New Testament" Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research 8/37 Volume: 8 Issue: 37 (Nisan 2015 April 2015), 1042
[25] Can, agm, s. 1046.

Şehitlik üzerinden yapılan propagandaya karşı çıkmak zaman zaman "vatana ihanet" gibi ağır bir suçlama olarak kabul edilir. İslam tarihinde başta Emevi olmak üzere Abbasi ve diğer Müslüman toplumların idarecileri, dönemin sultanları kendi hâkimiyetlerinin varlığını dinin varlığı, kendi iktidarlarının bekasını da dinin bekası olarak tanımlamış ve bu tanımlama ile kitleleri bu uğurda savaştırmışlardır. Bu savaşa kudsiyet kazandırmak için de şehitlik kavramı istismar edilmiştir. Mesela Abbasi döneminde Emin (809-813) ve Me'mun (813-833) iki kardeş kendi bireysel hâkimiyetleri için Müslüman toplumu birbiriyle savaştırmıştır.[26]

Bu kutsal kavram örgütler tarafından istismar edilir. Bu istismarı genelde dini yapılı örgütler yapmakla beraber sol yapılı hatta inanç ile ilgisi olmayan örgütler de bu kavramın varlığını hep korumuştur. Zaman zaman şahit olduğumuz dine ve ahlaka muğayir, sivil ve masum birçok insanın ölümüne sebep olan intihar saldırısı ile bunu yapan kişilerin "şehit" ilan edilmesi de buna en bariz örnektir.

Toplumun değer verdiği bu kavramı duygusal boyutta sömürmek de suistimale örnektir. Özellikle de Medya veya çeşitli toplumsal yapıların, halkı duygusal olarak yönlendirmek için bu kavramı bilinçli şekilde kullandığı durumlar da söz konusudur. Bu durumda cenazelerde, anmalarda, törenlerde şehitlik vurgusu yapılır. Öyleki bu durum insanların acılarını dahi araçsallaştırma noktasına getirir.

Şehitlik kavramını dejenere eden bir başka durum ise özel ve sınırı belli olan bu kavramın genelleştirilmesidir. Her türlü ölüm ya da kaybın "şehitlik" olarak adlandırılması, kavramın içini boşaltır. Örneğin Askerlikte kazara ölen biri ile savaşta kâfir olan düşman karşısında abdestli ve namazlı haliyle çarpışırken ölen kişi aynı kategoride değerlendirilmesi buna örnek olabilir.

Kısacası kutsal olanı korumak adına şehitlik gibi derin bir manevi değerin suistimal edilmesi; hem kavramın kutsiyetini aşındırır, hem de toplumsal vicdanda adalet ve doğruluk algısını zedeler.

Kuzman olayında yukardaki suistimallere karşı Hz. Peygamber bize İslam'ın tanımadığı, reddettiği o gün cahiliye bugün ise modern milliyetçilik değerleri uğruna ölenin akıbetinin cehennem olduğunu göstermiştir. Uhud Savaşı gibi önemli ve büyük bir savaşta dokuz müşriki öldüren bir kahraman dahi olsa akıbetinin cehennem olduğunu belirtmesi günümüz Müslümanları için de önemli bir uyarıdır.[27]

Sonuç

İslam ve diğer semavi dinlerde şehitlik Allah yolunda, hak ve adalet uğruna hayatını feda eden kişiye verilen manevi bir ünvan olarak tanımlanırken ilerleyen süreçlerde yukarda değindiğimiz saiklerle bu kavram asli anlamından uzaklaşmış adeta "Kuzmanizm" dediğimiz bir bakışın eseri olarak karşımıza çıkmıştır. Bütün semavi dinlerde kutsal bir kavram olan şehitlik her dönem birçok çevre tarafından farklı şekillerde istismar edilmiştir. Kuzman b. Haris üzerinden adeta şekillenen bu istisnmar durumu adeta bütün dönemlerde muğallibe çevrelerin istismarlarını setr adına görmemelikten gelinmiş, üzerinde fazla durulmamıştır. Şehitlik kavramın değer ve kudsiyeti noktasında istismarının önüne geçmek, kavramı aslı anlam ve alanında kullanmak bütün samimi inanç sahipleri için bir borçtur. Bu durumdan ancak istismarcılar rahatsız olur. Zira Kuzman'ın şahsında şekillenen Kuzmanizm; şan, şeref, enaniyet, dünyevi menfaat, mal-mülk vb durumların ilahi gayenin önüne geçirilmesiyle, Allah'ın verdiği bir cana onun rızası dışında son verilmesi istismarcıların anlattığının aksine büyük bir vebaldır.

[26] Emin ve Me'mun meücdelsi için bkz. Hasan Hüseyün Güneş, "Abdullah Me'mun Ve Muhammed Emin'in Hilafet Mücadelesi" *Bartın Üniversitesi Bartın ve Yöresi Tarih kültür Araştırmaları Çeşm-i Cihan: Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 2/2 (Kış 2025), 8-28.

[27] Geniş bilgi için bkz. eṭ-Ṭaberî, *et-Târîḫ*, II, 531.

Nitekim zahiri durumuyla Cennetlik olarak bilinen Kuzmanın durumu bu anlamda önemli bir ölçüdür. Allah için olan ile buna alet edilip istismar edilen durum Kuzmanizm, Uhud'ta olduğu gibi bugün de vardır ve yarın da olmaya devam edecektir.

Kaynakça

Can, Ali, "Kur'ân Ve Yeni Ahit'e Göre Şehtlİk/ Martyrdom Un Quran And New Testament" *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research* 8/37 Volume: 8 Issue: 37 (Nisan 2015 April 2015), 1035-1048.

el-Buḫârî, Ebû ʿAbdullâh Muḥammed b. İsmâʿîl (ö.256/870), *el-Câmiʿu'l-Musnedu's-Ṣaḥîḥu'l-Muḫtaṣar* (nşr. Muḥammed Zuheyr en-Nâṣır), I-IX, Dâru Ṭavḳi'n-Necât, Beyrut 1422H.

es-Suheylî, Ebû'l-Ḳâsım ʿAbdurrahman b. ʿAbdullâh b. Aḥmed (ö.581/1185), *er-Ravḍ'ul-Unf fî Şerḥi's-Sîreti'n-Nebevîyye* (nşr.), I-VII, Dâru İḥyâʾi't-Turâsi'l-ʿArabî, 1412H.

el-Vâḳıdî, Ebû ʿAbdullâh Muḥammed b. ʿOmer b. Vâḳıd el-Eslemî (ö.207/823), *el-Meğâzî* (nşr. Marsden Jones), I-III, Dâru'l-Alemî, Beyrut 1409/1989.

Fahruddîn Râzî, *Tefsîr- Kebîr Mefâtîhu'l- Gayb*, çev. Heyet. İstanbul, Huzur Yayınları, ts.

Güneş, Hasan Hüseyün. "Abdullah Me'mun ve Muhammed Emin'in Hilafet Mücadelesi" *Bartın Üniversitesi Bartın ve Yöresi Tarih kültür Araştırmaları Çeşm-i Cihan: Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 2/2 (Kış 2025), 8-28.

İbn ʿAbdilberr, Ebû ʿOmer Yûsuf b. ʿAbdullâh b. Muḥammed b. ʿAbdilberr en-Nemerî (ö.463/1071), *ed-Durer fî İḫtiṣâri'l-Meğâzî ve's-Sîyer* (nşr. Şevḳî Ḍayf), Dâru'l-Maʿârif, Ḳahire.

İbnu'l-Cevzî, Ebu'l-Ferec ʿAbdurraḥmân b. ʿAlî (ö.597/1201), *Keşfu'l-Muşkil min Ḥadîsi'ṣ-Ṣaḥîḥayn* (nşr. ʿAlî Ḥuseyn el-Bevvâb), I-IV, Dâru'l-Vaṭan, Riyâḍ.

İbnu'l-Eŝîr, Ebû'l-Ḥasen ʿAlî b. Ebî'l-Kerem Muḥammed el-Cezerî (ö.630/1233), *el-Kâmil fi't-Târîḫ* (nşr. ʿUmar ʿAbdusselâm Tedmurî), I-X, Dâru'l-Kitâbi'l-ʿArabî, Beyrût 1417/1997.

İbn Saʿd, Ebû ʿAbdullâh Muḥammed b. Saʿd b. Menîʿ (ö.230/845), *eṭ-Ṭabaḳât* (nşr. ʿAlî Muḥammed ʿOmer), I-XI, Mektebetu'l-Ḫancî, Kahire 1421/2001.

İbn Hişâm, Ebû Muḥammed ʿAbdulmelik b. Hişâm el-Ḥimyerî (ö.213/829), *es-Sîretu'n-Nebeviyye* (nşr. Muṣṭafâ es-Saḳḳâ v.dğr.), I-II, Mektebetu Muṣṭafâ el-Bâbî'l-Ḥalebî, Mısır 1375/1955.

İbn Ḥazm, Ebû Muḥammed ʿAlî b. Aḥmed el-Endelusî (ö.456/1064), *Cevâmiʿu's-Sîre* (nşr.), Dâru'l-Kutubi'l-ʿİlmiyye, Beyrût.

İbn Ḳuteybe, Ebû Muḥammed ʿAbdullâh b. Muslim b. Ḳuteybe ed-Dîneverî (ö.276/890), *el-Maʿârif* (nşr. Ŝervet ʿUkkâşe), el-Heyʾetu'l-Mıṣriyyetu'l-ʿÂmme, 1413/1992.

Karan, Cuma, *Bedir Meydan Muharebesi,* Ankara: İlahiyat Yayınları, 2021.

Karan, Cuma. *Kaybedilmiş Bir Zaferin Öyküsü Uhud Savaşı*, İstanbul: Kitap Dünyası Yayınları, 2022

Muʾerric es-Sedûsî, Ebû Feyd Muʾerric b. ʿAmr (ö.195/811), *Ḥaẑfun min Nesebi Ḳureyş* (nşr. Salâḥuddîn el-Muneccid), Mektebetu Dâri'l-ʿArûbe, Mıṣır.

Muslim, Ebû'l-Ḥuseyn Muslim b. el-Ḥaccâc el-Ḳuşeyrî en-Nîsâbûrî (ö.261/875), *el-Musnedu's-Ṣaḥîhu'l-Muḫtaṣar bi Naḳli'l-ʿAdl ʿani'l-ʿAdl ilâ Resûlillâh* (nşr. Heyet), I-VII, Dâru't-Teʾṣîl, Kahire 1435/2014.

A TEXT ANALYSIS APPROACH TO EDUCATION THROUGH THEATRE: ANALYZING THE CHANGE OF THE ECOLOGY PROBLEM IN THEATER PLAYS

Uluç ESEN
Bahçeşehir University, Conservatory, Performing Arts
ORCID: 0000-0002-2621-6956

Abstract
Working on the staging of a theatrical work means deepening and confronting the issues addressed by that work through research. Those who put the play on stage enrich their textual analysis with side readings, aesthetic and political discussions, and experience a process of knowledge and enlightenment on the social problems involved in the play.
Therefore, it is possible to examine the change of ecology problem from the 19th century to the present day by selecting some fundamental plays from the world literature so that we can discuss the problem of ecology. H. Ibsen's play “An Enemy of the People” places the beginning of the environmental problem in the second half of the 19th century in the setting of a spa town. It confronts the image of healing of nature with the problem of industrialization. The Play deals with the confrontation of the voicing of the ecological problem with manipulative and political reactions.
Čapek's play “R.U.R” also sets a dystopian atmosphere at the beginning of the 20th century after the First World War, where industrial development dominates the nature. This time the problem has turned into a global issue. In this play, the problem seems unsolvable by humankind. Through this play it is possible to make an ethical and political discussion of the global ecological problem.
Contemporary plays address the problem of ecology in terms of how the issue can be solved in the age we live in by drawing the problem of ecology mostly to areas such as sustainability and the role of the individual.
In this study, it opens to discussion an alternative educational approach that focuses on understanding the problem of ecology by conducting a study on text analysis.
Keywords: Alternative education, text analysis, ecology, theatre

TÜRKİYE'DEKİ SEKTÖRLERİN VERİMLİLİK KARŞILAŞTIRMASI: AHP, GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ VE ARAS YÖNTEMLERİYLE YATIRIM POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Arş. Gör. Tutku KILINÇ ERARSLAN
Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0009-0006-5483-458X

ÖZET
Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, karar vericilerin birden fazla kriteri göz önünde bulundurarak alternatifler arasında en uygun olanı seçmelerine yardımcı olan güçlü bir araçtır. Yatırım kararları söz konusu olduğunda, bu yöntemler, farklı sektörlerin ekonomik ve stratejik açıdan değerlendirilmesinde kritik bir rol oynar. Her sektörü etkileyen sanayi üretim endeksi, kapasite kullanım oranı, ihracat hacmi ve çalışan başına katma değer gibi birden fazla kriterin değerlendirilmesi, yatırım potansiyelini doğru bir şekilde ölçmek için gereklidir. Bu tür yöntemler, özellikle belirsizlikler ve farklı hedeflerin söz konusu olduğu durumlarda, karar alıcıların daha objektif ve rasyonel bir şekilde tercihlerini yapmalarını sağlar.
Bu çalışmada, Türkiye'nin sanayi sektörlerinde verimlilik karşılaştırması yapılarak, hangi sektöre yatırım yapılması gerektiği sorusuna yanıt aranmaktadır. Çalışma kapsamında, TÜİK platformunun 2023 yılına ait verileri kullanılarak, sanayi üretim endeksi, kapasite kullanım oranı, ihracat hacmi ve çalışan başına katma değer gibi kriterler altında gıda, tekstil, kimya, makine ve mobilya sektörlerinin performansları karşılaştırılmıştır. Çalışmada, sektörlerin performanslarının değerlendirilmesinde AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiş, ardından her bir sektörün verimliliği Gri İlişkisel Analiz ve ARAS (Katkı Oranı Değerlendirmesi) yöntemleriyle sıralanmıştır. Bu yöntemlerle her sektörün güçlü ve zayıf yönleri objektif bir şekilde analiz edilerek, yatırım yapılması gereken sektörler belirlenmiştir. Sonuçlar, kimya sektörü ve makine sektörü gibi yüksek verimlilik potansiyeline sahip sektörlerin, yatırım için daha cazip seçenekler sunduğunu göstermektedir. Bu çalışma, yatırımcılar ve politikacılar için sektörler arası kıyaslamalar ve stratejik kararlar almak adına önemli bir rehber niteliği taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, AHP, Gri İlişkisel Analiz, ARAS.

COMPARATIVE EFFICIENCY ANALYSIS OF SECTORS IN TURKEY: EVALUATION OF INVESTMENT POTENTIAL USING AHP, GREY RELATIONAL ANALYSIS, AND ARAS METHODS

ABSTRACT
Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods are powerful tools that help decision-makers select the most suitable alternative by considering multiple criteria. In the case of investment decisions, these methods play a critical role in evaluating various sectors from both an economic and strategic perspective. Evaluating multiple criteria such as the industrial production index, capacity utilization rate, export volume, and value-added per employee, which affect each sector, is essential for accurately assessing investment potential. These methods, especially in situations involving uncertainties and different goals, enable decision-makers to make their choices in a more objective and rational manner.
In this study, a comparison of efficiency across industrial sectors in Turkey is conducted to answer the question of which sector should be invested in.

The study uses the 2023 data from the Turkish Statistical Institute (TÜİK) platform to compare the performance of the food, textile, chemical, machinery, and furniture sectors based on criteria such as industrial production index, capacity utilization rate, export volume, and value-added per employee. In this study, the criteria weights were determined using the AHP (Analytic Hierarchy Process) method, and the efficiency of each sector was ranked using the Grey Relational Analysis and ARAS (Additive Ratio Assessment) methods. These methods objectively analyze the strengths and weaknesses of each sector, identifying which sectors are most suitable for investment. The results show that sectors with high efficiency potential, such as the Chemical and Machinery sectors, offer more attractive investment opportunities. This study serves as an important guide for investors and policymakers in making strategic decisions and sector comparisons.
Keywords: Multi Criteria Decision Making, AHP, Grey Relational Analysis, ARAS.

NİZAMÜLMÜLK'ÜN SİYASETNAMESİ VE SİYASETNAMENİN ÖNEMİ

Dr. Öğr. Üyesi Elif EKİNCİ ÖZYARDIMCI
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
ORCID: 0000-0002-5067-5685

ÖZET
Nizamülmülk, 1018'de Tus şehrinin küçük bir köyünde doğmuş, 1092'de Hasan Sabbah'ın "Haşhaşi" adı verilen militanlarından biri tarafından öldürülmüştür. Nizamülmülk babası sayesinde iyi bir dini eğitim almıştır. Rivayete göre Hasan Sabbah ve Ömer Hayyam Nizamülmülk'ün sınıf arkadaşlarıdır ve aynı dönemde aynı okullarda eğitim almışlardır. Nizamülmülk, döneminin politikalarını sünnilik inancına dayandırarak, şiilik ve batınilikle mücadele etmiştir. Ortaçağ İslam Dünyası'nın en önemli eğitim-öğretim kurumu olan Nizamiye medreselerini de bu amaçla açmıştır ve bu medreseler döneminin en önemli ve en vasıflı okullarıdır. Büyük Selçuklu hükümdarları Alpraslan ile Melikşah dönemlerinde vezirlik yaparak engin bilgisi ve iyi devlet adamlığı sayesinde, devleti bulunduğu konumdan çok daha iyi bir noktaya getirmiş ve Büyük Selçuklu Devleti, çağının en parlak günlerini yaşamıştır. Nizamülmülk'ün en temel eseri, Melikşah'ın isteği üzerine yazdığı "Siyasetname" dir. Siyasetname en genel anlamda; İslam tarihinde kamu yönetimi ve devlet yöneticileri hakkında yazılan ve devletin nasıl etkin yönetileceği, iyi bir yöneticide bulunması gereken nitelikleri, yöneticilerin sahip olmaları gereken vasıfları ve yönetme esnasında nasıl hareket etmelerine ilişkin unsurları açıklamayı hedefleyen eserdir. Birçok siyasetname yazılmış olmakla birlikte, hepsi içinde en özel yere sahip olan ve nesilden nesile aktarılan Nizamülmülk'ün "Siyerü'l Mülük'üdür". Çalışmada Nizamülmülk'ün hayatından, karakteristik özelliklerinden, devlet anlayışından, düşünce merkezine koyduğu tevhidi islam inancı felsefesinden bahsedilecektir. Nizamülmülk'ün hayat tarzı hakkında bilgi sahibi olmak, en önemli eseri olan siyasetnamenin temelindeki düşünceyi anlamak açısından önemlidir. Siyasetname'nin kaç fasıldan oluştuğu ve neden önemli olduğuna değindikten sonra sonuç kısmında değerlendirme yapılacaktır.
Anahtar Kelimeler: Nizamülmülk, Siyasetname, Yönetim

NIZAMULMULK'S SIYASATNAMA AND THE IMPORTANCE OF SIYASATNAMA

ABSTRACT
Nizamulmulk was born in a small village in the city of Tus in 1018 and was killed by one of Hasan Sabbah's militants called "Hashashi" in 1092. Nizamulmulk received a good religious education thanks to his father. According to legend, Hasan Sabbah and Omar Khayyam were Nizamulmulk's classmates and studied at the same schools during the same period. Nizamulmulk based the policies of his period on the Sunni belief and declared war on Shiism and Batinism. He also opened the Nizamiyyah madrasahs, the most important educational institutions of the medieval Islamic world, for this purpose and these madrasahs were the most qualified schools of their time. He served as a vizier during the reigns of the Great Seljuk rulers Alpraslan and Melikshah, and thanks to his vast knowledge and good statesmanship, he brought the state to a much better point than it was in, and the Great Seljuk State experienced the brightest days of its era. Nizamulmulk's most fundamental work is the "Siyasetname", which he wrote upon the request of Melikshah.

Siyasetname is, in the most general sense, a work written for state administration and administrators in Islamic history, aiming to explain how the state is governed, the characteristics that administrators should have, and the issues that administrators should pay attention to. Although many political treatises have been written, the one that has the most special place among all of them and has been passed down from generation to generation is Nizamulmulk's "Siyeru'l Mülük". In the study, Nizamulmulk's life, characteristic features, his understanding of the state, and the philosophy of monotheistic Islam that he placed at the center of his thought will be discussed. Having information about Nizamulmulk's lifestyle is important in terms of understanding the underlying thought of his most important work, the siyasetname. After mentioning how many chapters the siyasetname consists of and why it is important, an evaluation will be made in the conclusion.
Keywords: Nizamulmulk, Siyasatnama, Administration.

GİRİŞ

Nizamülmülk, Tus şehrinin küçük bir köyünde, 1018 yılında dünyaya gelmiştir. Ölümü ise 1092 yılına rastlamaktadır ve Hasan Sabbah'ın yetiştirdiği "Haşhaşi" olarak adlandırılan militanlardan biri tarafından öldürülmüştür. Rivayete göre Hasan Sabbah ve Ömer Hayyam Nizamülmülk'ün dönem arkadaşlarıdır, aynı okulda aynı sınıfta okumuş ve eğitim görmüşlerdir. Nizamülmülk, şiilik ve batınilik ile savaşmış, kendi döneminin politika anlayışını "sünnilik" inancına dayandırmıştır. Nizamiye medreseleri, o dönemin en nitelikli eğitim öğretim kurumudur ve Nizamülmülk'ün en önemli girişimlerinden biridir.

Nizamülmülk'ün ileri görüşlülüğü, engin bilgisi ve iyi bir eğitim almış olması, Büyük Selçuklu hükümdarları Alparslan ve Melikşah dönemlerinde vezirlik yapmasını sağlamış ve dünyanın en başarılı devlet adamları arasında yer alan Nizamülmülk, Büyük Selçuklu devletini eski durumundan koparark, çok iyi bir noktaya taşımıştır. Büyük Selçuklu devleti çağının en parlak dönemini Nizamülmülk sayesinde yaşamıştır.

Nizamülmülk'ün en popüler ve en temel eseri, Melikşah'ın isteği üzerine yazdığı "Siyasetname" dir. Siyasetname en basit anlamıyla; İslam tarihinde devletin nasıl yönetileceği ve yöneticilerde bulunması gereken nitelikleri, yöneticilerin nelere dikkat etmesi gerektiği ile ilgili hususları açıklayan tavsiye niteliğinde önemli bir eserdir. Pek çok siyasetname mevcut olmakla birlikte, aralarında en değerli yere sahip olan ve nesilden nesile aktarılan eser; Nizamülmülk'ün "Siyerü'l Mülük'üdür".

Bu çalışmada Nizamülmülk'ün hayatından, karakteristik özelliklerinden, devlet anlayışından ve düşünce merkezine koyduğu tevhidi islam inancı felsefesinden bahsedilecektir. Nizamülmülk'ün hayat tarzı hakkında bilgi sahibi olunması, en önemli eseri olan siyasetnamenin temelindeki düşüncenin anlaşılması açısından önemlidir. Siyasetname'nin kaç fasıldan oluştuğu ve neden önemli olduğuna değinildikten sonra sonuç kısmında değerlendirme yapılacaktır.

1.Nizamülmülk'ün Siyasetnamesi ve Siyasetnamenin Önemi

Bu bölümde, Nizamülmülk'ün hayat hikayesi ve hayat felsefesinden bahsedilecektir. Daha sonra Nizamülmülk'ün en temel eseri olan ve "Siyerü'l Mülük" adıyla da anılan siyasetnameden bahsedilecek ve siyasetnamenin önemine değinilecektir.

1.1.İslam Tarihinde Siyaset Kavramı ve Siyasetname

Kökeni Arapçadan gelen siyaset kavramının sözlük anlamı "toplumu sevk ve idare etmek, yerine getirmek" dir. Yönetim kavramı sadece islam toplumları açısından değil tüm toplumlar için hayati bir öneme sahiptir. Bu bağlamda idare sınıfının yönetim hususunda yeterli bilgi, beceri ve donanıma sahip olması son derece önemlidir (İnalcık, 1966: 259-271).

İktidara gelen yöneticiler; kamu düzeninin ve toplumun sükununun sağlanması ve topluma güvenli bir ortamın sunulması açısından gerekli tedbirleri almakla yükümlülerdir.
İslam Tarihinde Hz. Peygamber dönemi ve ondan sonraki dönemlerde, idare sınıfının uyması gereken yol ve yöntemlerin neler olması gerektiğine büyük önem verildiği görülmektedir. (Şimşir, 2015:68).
İslam tarihinde özellikle 18. yüzyılın ortalarından itibaren oluşturulmaya başlanan, o dönemin idare kültürünü yansıtan ve devlet yönetimini odağına koyarak yöneticilere yönelik yazılan eserlere "Siyasetname" adı verilmektedir (Levent, 1962:168-171). Siyasetnameler; devletin nasıl yönetileceği hususundaki bilgilerden ve temel ilkelerden bahsetmektedir. Ayrıca; hükümdarların yönetim başındayken yapmaları ve kaçınmaları gereken davranışları yani kısaca yöneticilerde bulunması gereken özellikleri açıklamaktadır. Sadece sultanlar için değil vezirler için yazılmış siyasetnameler de bulunmaktadır. Siyasetnameler hem devletin dayanması gereken temel ilkeleri hem hükümdarların sahip olmaları gereken davranış kalıplarını ihtiva etmektedir.
Siyasetnameler, hükümdarların fani olduklarına vurgu yaparak, dünya ve ahiret hayatını dengeleyen önemli görevlerinin olduğuna işaret etmiştir (Bayburtlu, 2011:168). Siyasetnamelerin referansını dini ilkeler oluşturmaktadır ve hükümdarlara devlet yönetimiyle ilgili tavsiyelerde bulunurlar. İyi hükümdarlar, müslüman olsun olmasın fark etmez siyasetnamelerde başarılarıyla anılmaktadırlar (Akçakaya, 2018:549).
Siyasetnamelerde, birçok nasihat ve tecrübelerin yer aldığı ve o dönemin siyasetinin de bu anlayış doğrultusunda şekillendiği söylenebilir. Yani siyasetnameler tavsiye niteliğinde eserlerdir. Siyasetnamelerin hükümdarlar için yazılanları pek çok isimle anılırlar. Bunlar; nasihatü'l müluk, ahlakü'l müluk, tuhfetü'l mülukdür. Siyasetnameler yazıldıkları dönemin özelliklerini taşırlar ve o dönemin idari kurumları ile toplumsal dinamikleri hakkındaki bilgileri nesilden nesile aktarırlar (Akçakaya, 2018:549).

1.2.Nizamülmülk'ün Hayatı

Büyük Selçuklu veziri Nizamülmülk; 1018 yılında Horosan'ın en önemli kültür merkezlerinden biri olan Tus şehri'nin Nukan köyünde doğmuştur. Asıl adı Ebu Ali Kıvamüddin (Gıyasüddevle Şemsü'l Mille) Hasan b. Ali b. İshak et-Tusi'dir.. Babası Ali b. İshak; Hasan'ın yetişmesine büyük bir özen göstermiştir. Hasan on bir, on iki yaşlarında iyi bir dini eğitim alarak hafız olmuştur. Din eğitiminin yanında edebiyat alanında da çalışmalar yapmıştır ve önemli eserler ortaya koymuştur (Nizamülmülk, 2015:11).
Gençlik yıllarında babasıyla beraber Gazne Devletinin Horosan Valisi Ebulfazl es Sururi'nin yanında çalıştı. Nizamülmülk Sultan Mahmud'dan sonra tahta geçen oğlu Mesud'un 1040 yılında Dandanakan'da yenilmesinden sonra, Horosan'ın büyük kısmı Selçukluların eline geçince Belh Valisi tarafından yeni idari görevlere getirilmiştir. Alparslan tahta geçtikten bir ay sonra Vezir Kunduri'yi görevden alıp, 7 Aralık 1063'de yerine Nizamülmülk'ü getirmiştir (Nizamülmülk, 2015:12). Nizamülmülk, Alpraslan döneminde büyük işler başarmış, devleti bulunduğu noktadan çok daha iyi bir konuma getirmiştir. Malazgirt seferi haricindeki hemen hemen tüm seferlere katılmış, Alparslan ve Melikşah döneminde Selçukluların gücü doruğa tırmanmıştır. Bu başarıların ardından devletin sınırları Afganistan'dan Akdenize kadar genişlemiştir (Nizamülmülk, 2015:16).
Nizamülmülk, Melikşah'ın veziri olduğu dönemde, Büyük Selçuklu Devleti için ciddi bir tehlike teşkil eden Hasan Sabbah ve militanlarıyla mücadele etmiş ve bu anlayışı devletin önemli bir programı haline getirmiş ve siyasetin göbeğine yerleştirerek kendine karşı kurulan komplolarla savaşmıştır. Melikşah'ın hanımı Terken Hatun, Nizamülmülk'le uğraşan isimlerin başında yer almaktadır. Nizamülmülk'ü itibarsızlaştırmaya yönelik pek çok girişimi olsada hepsi başarısız olmuştur.

Fakat,Terken Hatun, Melikşah'ı bir şekilde Nizamülmülk'e karşı kışkırtmayı başarmıştır. Terken Hatun ve veziri Tacülmülk, Melikşah döneminde, Nizamülmülk karşıtı propaganda yapmışlardır. Vezir, imparatorluk tahtına, Melikşah'tan sonra büyük oğlu Berkyaruk'u geçirmek istemiştir. Terken Hatunda, üç yaşındaki oğlu Mahmud'u Sultan yapmak arzusu içindedir. Planları istediği şekilde ilerlerse, Tacülmülk' ü Selçuklu İmparatorluğu veziri yapmak istemektedir. Bu nedenle de Melikşah'ı Nizamülmülk'e karşı doldurmaya çalışmış fakat nihayetinde planları istediği gibi gitmemiştir[1].
Nizamülmülk, Melikşah ile çıktıkları Bağdat yolculuklarında Nihavent yakınlarında konakladıkları esnada Hasan Sabbah'ın fesaileri tarafından suikaste uğrayarak öldürülmüştür. Bu olayla birlikte Hasab Sabbah'ın ilk kez bir devlet adamını öldürttüğü söylenmektedir[2].

1.3.Nizamülmük'ün Karakteristik Özelliği

Nizamülmülk küçük yaşlardan itibaren islam-ahlak eğitimi alarak yetiştirilmiştir. Kur'an-ı Kerim eğitimi, hadis, fıkıh, kelam ve diğer ilimlerle ilgili almış olduğu eğitimler neticesinde düşünce yapısı ve karakteristik özellikleri islam ahlak anlayışı doğrultusunda şekillenmiştir. Nizamülmülk, islamın tevhit ahlakı penceresinden insana, topluma ve devlete bakabilen basiretli bir devlet adamıdır (Akçakaya, 2016:60).
Nizamülmülk devlet kapısının; halkın şikayetlerinin, isteklerinin ve ihtiyaçlarının dinlenmesine açık olması gerektiğini savunmuştur. Nizamülmülk islamın tevhit ahlak anlayışı bakış açısıyla toplumsal olaylarla siyaseti değerlendirmiş ve bu görüşü yansıtan davranış kalıpları ortaya koymuştur. Siyasetnamesinde ve diğer eserlerinde o dönemin siyasi yapısını ve düşüncesini anlatmıştır. Devletin varoluş sebebini sorgulayarak; en iyi devlet yönetme biçimi nasıl olması ve yöneticilerde bulunması gereken vasıfların neler olması gerektiği üzerinde durmuştur. Devletin varoluş sebebini; etkin ve verimli yönetim biçimine, toplum huzuru ile kamu düzeninin sağlanması için adaletli olmanın önemine ve nitelikli devlet yöneticilerine bağlamıştır (Akçakaya, 2016:61).
Sapık inançlarla yani "İsmaililik", "Batınilik" ve bu tür diğer inançlarla uğraşmakla birlikte, sünnilik anlayışının korumasında eğitimin ne kadar önemli olduğunu bilen bir kamu yöneticisidir (Lewis, 2009:29). Âlimleri korumuş, onlara yardım etmiş, ilim adamlarının özgün çalışmalarına ekonomik ve sosyal açıdan destek sağlamıştır. İslam birliğini parçalamayı hedef alan propaganda sürecini en iyi özümseyen devlet adamıdır ve islamın sünnicilik anlayışını savunan bir siyasi düstur benimsemiştir. Bu amaçla da devletin kurumsal yapılarını yeniden inşa etmiştir.

1.4.Nizamülmülk'ün Yönetim Anlayışı

Nizamülmülk, halkın isteklerine cevap veren, döneminin ihtiyaçlarına en etkin şekilde karşılık veren ve temelinde tevhidi islam düşüncesini barındırarak hareket eden güçlü bir devlet tasarlamaktadır. Tevhidi islam anlayışı; iki dünya hayatını bütüncül bir şekilde ele alan, islam dininin temelinde yer alan ahlak felsefesini uygulayan, dinin kökenindeki emir ve yasakları baz alarak toplumu yönlendiren düşüncedir. Tevhidi islam anlayışına göre "kulluk bilinci"ni benimsemek; diğer bireylere, eşyaya, topluma ve devlete de sıkı sıkıya bağlı olmayı gerektirir.

[1] https://www.tarihtarih.com/?Syf=26&Syz=367513&/B%C3%BCy%C3%BCk-Sel%C3%A7uklu-Veziri-Niz %C3 %A2m%C3%BCl-M%C3%BClk-ve-Tarih%C3%AE-Rol%C3%BC-/-Prof.-Dr.-Mehmet-Altay-K%C 3%B6y men-
[2] https://www.tarihtarih.com/?Syf=26&Syz=367513&/B%C3%BCy%C3%BCk-Sel%C3%A7uklu-Veziri-Niz%C 3%A2m%C3%BCl-M%C3%BClk-ve-Tarih%C3%AE-Rol%C3%BC-/-Prof.-Dr.-Mehmet-Altay-K%C3% B6y men-

"Devlet ebed müddet anlayışı" tevhidi islam felsefesinin temelindeki düşünceyi hayata geçirerek mümkün olacak ve bu siyasi düşünceyle kamu yönetimi-devlet yönetimi yönlendirilecektir. Tevhidi İslam düşüncesi, islamın bir sosyal sistem olarak ebediyete kadar yaşamasıyla açıklanır (Akçakaya, 2016:72).

Nizamülmülk bu perspektiften bakarak din ve padişahlık kavramlarının birbirine sıkı sıkıya bağlı olması gerektiğini ve islamın kulluk bilincini insan hayatının odağına yerleştirmesiyle devletin yönetilmesi gerektiğini savunmuştur. Tevhidi islam felsefesi; herkese, tüm toplumlara tüm insanlığa seslenen; insanları hem gerçek hem de ebedi dünyada huzurlu ve mutlu kılacak hüküm ve tasarruflara sahiptir. Nizamülmülk, devlet yönetiminde adaletin merkeze oturtulmasını, din ile bağdaştırmıştır (Akçakaya, 2016:72).

Nizamülmülk, devlet yönetiminde "adaletli yönetim, huzurlu ve mutlu toplum" düsturuyla hareket etmiştir. Toplumun huzur ve refahını sağlamanın en önemli yolunun, adaletli olmasından geçtiğini ileri sürmüştür.

Nizamülmülk basiretli ve erdemli yöneticilerle devletin yönetilmesi gerektiğini savunmuştur. Yönetimde adaleti sağlayacak olan erdemli yöneticilerdir. Bu bağlamda bürokratların ve yöneticilerin alanlarında uzmanlaşmış, iyi eğitimli ve erdemli niteliklere sahip olmaları, görevlerini layıkıyla yerine getirmeleri, son derece önemlidir. Kamu yönetiminde bürokratlar ve kamu hizmetleri kontrol altına alınmalı, denetlenmelidir. Kamu görevlileri kendi kişisel menfaatlerini değil, devletin menfaatlerini üstün tutmalıdırlar. Şahsi menfaatlerini ön planda tutan ve görevlerini yerine getirmeyen kamu görevlileri, tevhidi islam anlayışından uzaklaşırlar ve yönetimin yozlaşmasına neden olurlar. Adalet yönetimde ne kadar önemliyse, yöneticilerin ve bürokratların ahlaklı olmaları da o denli önemlidir. İktidarda olanların iyi ahlaka sahip olmaları, devleti adalet ve iyi ahlak çerçevesinde yönetmek birbirini tamamlayıcı niteliktedir (Akçakaya, 2016:77).

Nizamülmülk'ün en önemli yeniliklerinden biri de günümüz üniversitelerinin temelini atan Nizamiye medreseleridir. Bu medreseler içerisinde en popüleri ve en büyüğü "Bağdat Medresesi' dir. Nizamiye medreselerinin amacı, sünni esaslara dayalı temelinde dini ve felsefi ders müfredatına dayanan eğitimleriyle, din ve devlet adamları yetiştirmektir (Piyadeoğlu, 2018: 132-134). Nizamiye medreseleri sünnilik perspektifiyle hareket ederek; batıni, fatımi, şiilik gibi akımların yarattığı zararlı faaliyetlerle mücadele de ve bu faaliyetlerin yarattığı problemlerle başa çıkmada önemi bir yol kat etmiştir ve misyonunu büyük oranda tamamlamıştır.

1.5.Nizamülmülk'ün Siyasetnamesi

Nizamülmük'ün uzun yıllar devlet yönetiminde aktif olarak görev alması, devlet sorunlarına yaklaşımı ve reformist yapısı onu bulunduğu konumdan çok daha iyi yerlere gelmesini sağlamıştır. Nizamülmülk'ün eski dönem İran kültürü ve yönetimi hakkında derin bir bilgiye sahip olması, eserinin geniş kültürleri ve medeniyetleri yansıtması ve yöneticilere yol göstermesi açısından oldukça değerli kılmaktadır.

Türk medeniyeti ve teşkilât tarihi, devletler hukuku gibi pek çok alana dokunan geniş bir yelpazeye sahip olması, pek çok bilgiyi aktarması ve İslâm dünyasının o dönemde geldiği noktayı yansıtması açısından önem arz etmektedir (Menekşe, 2005: 198199). Nizamülmülk'ün Siaysetnamesi hem kendi devrinde hem de yüz yıllar sonra pek çok yönetici, bilim adamı ve devlet idareleri etkilenmişler ve bu önemli eserden faydalanmışlardır. (Uğur, 1990: 16). Bu bağlamda Nizamülmülk'ün Siyasetnamesinin bir Türk Devlet Telakkisini meydana getirdiği de iddia edilmiştir (Cahen, 1990: 236).

Nizamülmülk"ün Siyasetnamesinin önemini artıran unsurlardan biri de sadece Büyük Selçuklu Devleti'nin siyasi, sosyal ve idari durumu hakkında bilgi vermek değil aynı zamanda döneminin diğer güçleri olan Gazneniler, Karahanlılar ile Abbasi hilafetinin yönetimleri ve iç işleyişleri hakkında birincil kaynaktan veri sunmasıdır. Bir diğer önemi de Ortaçağ islam alemine ait tüm eserler, saray, ordu, iktisadi teşkilatlar, idari örgütlenmeler, fikri akımlar ve halkın yaşayışı gibi konuları açısından oldukça geniş ve zengin bir yelpazeye sahip olması ve bunlar hakkında bilgi aktarmasıdır (Kafesoğlu, 1955:231-232).

Sultan Melikşah ve Nizamülmülk, hayatlarının son dönemlerinde bazı fitnelerin aralarını açmalarına neden olmasının dışında, Büyük Selçuklu devletinin idari ve siyasi yapılanmasının zeminini hazırlayarak birbirleriyle iyi bir uyum ve bütünlük içinde hareket etmişler ve Büyük Selçuklu Devleti'nin altın çağını yaşamasını sağlamışlardır. Sultan Melikşah Nizamülmülk'ün başarılı devlet adamlığına, ileri görüşlülüğüne son derece önem vermekte ve güvenmektedir. Bundan dolayı Nizamülmülk'ün engin bilgisinden daha iyi istifade edebilmek için kendisinden önemli bir eser kaleme almasını istemiştir. Yalnız başta Melikşah'ın eşi Terken Hatun'un olmak üzere, pek çok kişi Nizamülmülk ile Melikşah'ın arasını açma girişiminde bulunmuşlar fakat Nizamülmülk'ün akıllıca mücadelelerinden dolayı hiçbiri amacına ulaşamamıştır. (Özaydın, 2007:194-195) Bunların neticesinde Sultan, yazma işini sadece vezire bırakamamış, bir yarışma düzenlenmesini talep ederek, devletin önde gelen üst düzey devlet adamlarının da katkıda bulunmaları ve yarışmaya katılmaları için yarışmanın her kesimce duyurulmasını/ ilan edilmesini istemiştir.Sultan, devlet adamlarına memleket hakkında düşünmelerini ve en etkin yönetimine sahip olmak ve devletin kalkınması için neler yapılması gerektiği, mevcut uygulamalardan hangilerinin yanlış gittiğinin tespit edilmesini ve devlete ne tarz katkılar sunmaları gerektiği konusunda kafa patlatmalarını ve görüşlerini dile getirmelerini istemiştir. Bu şekilde yazılacak eserin amacı ve konusunun çerçevesini çizmiştir (Nizamülmülk, 2015:21). Nizamülmülk eseri tamamlayıp sunduğunda, Sultan en çok Nizamülmülk'ün eserini beğenmiştir (Nizamülmülk, 2015:20).

Siyasetnamenin günümüzde hem orijinal hem de pek çok kez tab edilmiş hali bulunmaktadır. Siyasetname, öncelikle 1981 yılında Fransızlar tarafından yayımlanmış, daha sonra Türkçe, Farsça, Arapça, Almanca, Farsça, İngilizce ve Rusça olmak üzere pek çok dile tercüme edilmiştir ve yayımlanmıştır. Nizamülmülk, "Siyerü' l-Mülûk" ya da "Nasîhatü'l Mülûk" diye adlandırılan Siyasetnamesini 51 fasıl halinde ortaya koymuş ve bu eseri okumanın daha zevkli hale gelmesi için her yerde ve her fasılda Kur' an ayetleri, hadisleri, zamanın atasözlerini, zamanının büyüklerinin anlattıkları hikayelerini ve yorumlarını da eser içinde ele almıştır. Eser içinde uyulması gereken kuralları yazarak bunların yerine getirilmesi halinde her iki dünyanın da sevabının kazanılacağını belirtmiştir (Nizamülmülk, 2015:1-2). Nizamülmülk'ün bu eseri, devletin sevk ve idaresi açısından önemli tavsiyeleri ve tespitleri içermektedir. Nizamülmülk'ün eserinde önceliği İslami referanslar olmak üzere pek çok geniş kültüre ve medeniyete ev sahipliği yaparak; İran, Arap, Yunan, Türk ve Uzak doğu medeniyetlerine ve kültürlerine ait önemli menkıbeler, idari tecrübeler ve hikayelerden istifade etmiştir.

Nizamülmülk, eserine 1086 yılında başlamış ve 1092 yılında ölmeden hemen önce eserini 51 fasıl olarak tamamlamıştır. Siyasetnamenin müsveddelerini Sultan'ın hattatı Muhammed Mağribî' ye vermiş, Muhammet Mağribi'de Sultan' a sunmuştur (Barthold, 1977:27). Siyasetname çok geniş bir kültür hazinesine sahiptir. İçerisinde Hz Muhammed' e ait sözler (hadisler), Kur'an Ayetleri (16 Ayeti Kerime), Emeviler, Gazneliler, Safeviler, Abbasiler ve Büyük Selçuklu dönemine ait hikayeler yer almaktadır (Şahin, 2013: 242).

Eserde yer alan fasılların başlıkları genel olarak Siyasetnamenin yazılış amacı hakkında bilgi vermektedir. Başlıklardan da anlaşılacağı üzere Nizamülmülk'ün; devletin huzur ve emniyetinin sağlanması, toplum sağlığının ve sükunun gerçekleştirilmesi için; adaletli ve iyi yönetime ne kadar önem verdiği, açıkça belli olmaktadır.

Eserde yer alan 51 tane fasılın başlıkları özetle şöyledir (Nizamülmülk, 2015:5-6-7-8-9); Sultanın methedilmesi, halkın ve dünyanın durumu, hükümdarın, emirleri ve Allah'ın nimetlerini bilmesi; Hükümdarın yoksulların, mazlumların şikâyetlerini dinlemesi, adaletli ve güzel ahlaklı olması,; Bürokratların ve kölelerin durumlarının sürekli denetlenmesi; Toprak sahiplerinin halka nasıl davrandıklarının incelenmesi; Kadı, hatip ve güvenlik memurlarının görevleri; Vergi memurunun, kadının, emniyet müdürünün, belediye başkanının görevleriyle ilgili durumlarının soruşturulmasının ön şartları; Dini kuralların ve benzerlerinin araştırılması; Devletin ileri gelen devlet adamlarının maddi durumlarının ve geçimlerinin incelenmesi; Memleketle ilgili alınacak tedbirler; Divanda yazılan fermanlara saygı gösterilmesi; Devletin önemli ve büyük işleri için hükümdar divanından birinin görevlendirilmesi; Memleketin refahı için, halkın huzuru ve iyiliği için önlemler alınması; Barış ortamının sürekliliği için elçilere haberciler yollama; Elçilerin ihtiyatlı davranmaları; Adaletli hükümdarlar ve yöneticiler yetiştirmek; Padişah'ın memleket meseleleri için diğer devlet adamlarıyla ve alimlerle istişare halinde olması; Memleket işlerinin düzenlenmesi; Kölelerin korunması ve eziyet edilmemesi; Halkın padişaha ziyaretlerine izin verilmesi; Saraydaki kölelerin korunması; Ordu için daima erzak bulundurulması; Her milletten asker bulundurulması; Askerlerin düzenli olarak aylıklarının ödenmesi; Memleket meselelerinde Padişahın acele karar vermemesi; hata yapan devlet adamlarının cezalandırılması; İşsizlere iş bulmak, aynı kişiye birden çok iş yüklememek; Padişahın herkese şefkatli olması, kadınların, sanatkarların korunması, devlet hesaplarının düzenli şekilde tutulması; Zulme uğrayanların, haksızlığa uğrayanların haklarını teslim etmek; İslam düşmanı mezheplere sahip olanların hallerinin yeniden açıklanması şeklinde sayılabilir.

Bu fasıllarda neler yazdığına örnek verecek olursak; birinci fasılda, Allah'ın her zaman halkın arasından birini seçip, onu hükümdarlık özellikleriyle donatarak; dünyanın gidişatından sorumlu tutmasını anlatmaktadır İkinci fıkrada, Yüce Allah'ın rızasını kazanmanın hükümdarlar için önemli olduğuna, Allah'ın rızasını kazanmak için halkıyla iç içe olmaya ve adalatten yana olmaya vurgu yapmaktadır. Kadı, hatip ve güvenlik memurlarının yer aldığı beşinci bölümle ilgili olarak; "kadıların durumları takip edilmeli ve onlardan en dindar en bilgin ve en namuslu olanların göreve getirilmeleri belirtilmiştir. Kötü ahlaka sahip olan kadıların görevlerinden alınması gerektiğine işaret edilmiştir. Kadılara maaşlarının düzenli olarak verilmesinin gerektiği, aksi taktirde hainlik edebilecekleri düşünülmüştür. Rüşvet almamalarına da değinilmiştir.

Beşinci fasılda yer alan hikâyelerin birinden bahsedecek olursak; Gaznin'de ekmekçiler fırınlarını kapattıkları için yoksullar ekmek bulamaz hale gelmiş ve bu durumu Sultan İbrahim'e bildirmişlerdir Sultan İbrahim şehirdeki tüm ekmekçileri toplayıp fırınlarını neden kapattıklarını sorduğunda ekmekçiler, Saraydaki has ekmekçinin şehre gelen buğdayı saray için aldığını ve onlara bırakmadıklarını söylemişlerdir. Sultan İbrahim'de has ekmekçiyi çağırıp işin aslını öğrendikten sonra herkesin gözü önünde has ekmekçiyi filin önüne attırmış, ezilmesini izlettirmiş ve filin dişlerine bağlayarak şehirde ibret olsun diye gezdirtmiştir (Nizamülmülk, 2015:54-59).

1.5.Siyasetnamenin Önemi

Yönetim tarihindeki en eski ve en önemli eserlerden biri olan siyasetname, Selçuklu Devletinin bir nevi Anayasası olan ve 51 fasıldan oluşan eserde, her fasıl farklı bir konuyu içermektedir. Nizamülmülk siyasetnamesinde; sultanın devlet işlerini yürütürken, alimlere ve bilginlere başvurmasını; onların engin bilgilerinden, deneyimlerinden ve fikirlerinden faydalanmasını istemiştir. Devletin zulümle devam edemeyeceğini savunmuştur. Nizamülmülk devlet yönetiminin temeline "adalet" anlayışını yerleştirmiştir.

Devletlerin sona ermesinin, dinin icapları yerine getirememesinden değil, adaletin sağlanmadığı zaman gerçekleşeceğini ileri sürmektedir (Nizamülmülk, 2015:20).
Nizamülmülk, sultana haftada en az iki gün Divan'ı Mezalim toplantısını gerçekleştirmesini tavsiye eder. Sultan halkın sıkıntılarını, isteklerini ve şikayetlerini dinlemeli, haklıyı haksızdan ayırmalı ve adalet anlayışını, yönetimin her zerresinde sağlamalıdır. Nizamülmülk yazdığı eseri kendisi de beğenmektedir ve hükümdarların bu eseri mutlaka okumaları gerektiğine vurgu yapmaktadır. Nizamülmülk devlet yönetimine hem teorik hem de pratik anlamda pek çok katkı sağlamıştır. Sultan Melikşah Nizamiye medreselerinin kurulmasını ve yaygınlaştırılmasını istemiştir. Nizamiye Medreseleri ilk olarak 1067 yılında Bağdat'da kurulmuş, ne kadar başarılı olduğu kanıtlandıktan sonra, Nişabur, Isfahan, Basra gibi şehirlerde de açılmıştır. Medreseler islam biliminin okutulduğu ve yönetici/ bürokrat sınıfının yetiştirildiği önemli kurumlardır.
Hükümdarlar devlet yönetiminde liyakat ve adaletin önemini çok iyi kavramış ve bu erdemlerin, kılıç tutmaktan daha önemli olduğunun bilincine varmışlardır. Siyasetnameler yöneticilere adaletli, liyakatli ve etkin bir yönetim için yol gösterici haritalardır.

SONUÇ

Nizamülmülk'ün Siyerü'l Mülük adlı eseri olarak da adlandırılan siyasetnameyi önemli kılan noktalardan biri de; Nizamülmülk'ün hayat felsefesi, sahip oluğu vasıflar ve karakteristik özelliklerini de yansıtmasıdır. Bir diğer önemli nokta da devlet yönetiminde adalete vurgu yapması, liyakate dayalı yönetim anlayışı ve ahlaklı yönetici- ahlaklı toplum görüşüdür. Siyasetnamenin kamu yönetimi politikası; günümüz modern pozitivist anlayışına kendine has bakış açısıyla yeni bir vizyon sağlanması açısından önem arz etmektedir.
Nizamülmülk islamın tevhit ahlakına göre yönetime, siyasete, topluma ve insana bakabilen nitelikli vasıflara sahip ve erdemli bir devlet adamı bir kamu yönetimcisidir. O'na göre devletin kapısı halktan gelen isteklere ve şikâyetlere her zaman açık olmalıdır. Devlet hesap verebilir ve şeffaf olmalı ve halkla iç içe hareket etmelidir. Siyasetname önemli bir yol gösterici, nasihat niteliğinde önemli kaynaklardır.
Nizamülmülk, Selçuklu Devleti'nin altın çağını yaşadığı dönemde, Hasan Sabbah ve fedaileriye ve onların sebep olduğu siyasi yozlaşmayla mücadele etmiştir. Nizamülmülk; siyasetnamesiyle, kurulmasına vesile olan Nizamiye medreseleriyle, iyi ahlak ve adalet savunuculuğuyla, yönetimin karşılaştığı problemlerle başarılı şekilde mücadele etmesiyle, kendisinden sonra gelenlere de örnek teşkil eden önemli bir devlet adamıdır. Nizamülmülk'ün siyasetnamesi de bu anlamda oldukça önemlidir. Çünkü Siyasetname; onun derin bilgisi, ahlaki yapısı ve erdemli kişiliğiyle çerçevelenmiştir ve bu bağlamda eseri hem karakteristik özelliklerini yansıtmakta hem de zengin bir medeniyet ve kültür iklimini insanlığa sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Akçakaya M. (2018). Türk İslam Tarihide Yönetim Uygulamaları. Gazi Kitabevi, Ankara

Akçakaya, M. (2016). Türk İslam Tarihinde Yönetim Bilgeleri. Gazi Kitabevi, Ankara

Barthold, W.(1977). İslâm Medeniyeti Tarihi. çev.: M. F. Köprülü, Ankara

Bayburtlugil, N.(2011). Siyasetname, Dergah Yayınları. İstanbul.

Cahen, C. (1990). Doğuştan Osmanlı Devletinin Kuruluşuna Kadar İslâmiyet. çev.: E. N. Erendor, İstanbul 1990.

İnalcık, H. (1996). Kutadgu Bilig"de Türk ve İran Siyaset Nazariye ve Gelenekleri. Reşit Rahmeti Arat için, Ankara, s. 259 -271

Kafesoğlu, İ.(1953). Sultan Melikşah Döneminde Büyük Selçuklu İmparatorluğu. İstanbul.

Levent, A., S. (1962). Siyasetnâmeler. T.D.A.Yıllığı, Belleten, Ankara, s. 168-171.

Lewis, B.(2009). Alamut Kalesi. Nokta Kitap, İstanbul.

Menekşe, Ö. (2005). İslâm Düşünce Tarihinde Devlet Anlayışı: Maverdî ve Nizâmülmülk Örneği. Din Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi Sayı: 5/3, Samsun, ss.193-211

Nizamülmülk (2015). Siyasetname. Milenyum Yayınları, İstanbul

Özaydın, A.(2007). Nizamülmülk. D.Ġ.A., İstanbul, C. 33./194-196

Piyadeoğlu, C. (2018). Nizâmiye Medreselerinin Kuruluşu ve Önemi. Selçuk Üniversitesi Selçuklu Araştırmaları Dergisi. USAD, Bahar 2018; (8): 124-135.

Şahin, M., (2013). Büyük Selçuklu Devleti Vezîri Nizâmü‟l-Mülk‟ün Siyasal, Sosyal, Dinî ve Kültürel Hayattaki Rolü (1018-1092). History Studies, Volume 5, Issue 6, Online, s. 225-245

Şimşir, M. (2015). Nizamülmülk'ün Siyasetnamesi ve İstihbarata Yönelik İlke ve Yöntemleri. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, (28): 68-79.

Uğur, A. (1990). Osmanlı Siyâset-Nâmeleri. Kültür ve Sanat Yay., İslâm Kurumları ve Medeniyet Tarihi Ders Notları, Erzurum.

Https://www.tarihtarih.com/?Syf=26&Syz=367513&/B%C3%BCy%C3%BCk-Sel%C3%A7uklu-Veziri-Niz%C3%A2m%C3%BCl-M%C3%BClk-ve-Tarih%C3%AE-Rol%C3%BC-/-Prof.-Dr.-Mehmet-Altay-K%C3%B6ymen

TİCARİ İŞ KARİNESİNDE GERÇEK KİŞİ TACİR İSTİSNASI -İŞLEMİN TİCARİ İŞLETMEYLE İLGİLİ OLMADIĞININ DİĞER TARAFA AÇIKÇA BİLDİRİLMESİ-

Dr. Öğr. Üyesi Hakan YILDIRIM
Balıkesir Üniversitesi Hukuk Fakültesi
ORCID: 0000-0001-9483-0475

Özet
6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu (TTK) m. 19/1-c.1 uyarınca, "*bir tacirin borçlarının ticari olması asıldır*". Bu hükme göre, tacirin borçlarının ticari nitelikte olduğu karine olarak kabul edilmiştir. TTK m. 19/1-c.2'de ise "*ancak, gerçek kişi olan bir tacir, işlemi yaptığı anda bunun ticari işletmesiyle ilgili olmadığını diğer tarafa açıkça bildirdiği veya işin ticari sayılmasına durum elverişli olmadığı takdirde borç adi sayılır*" ifadesine yer verilerek gerçek kişi tacirler bakımından ticari iş karinesine istisna getirilmiştir. Ticari iş karinesinin doğmasını engelleyen iki halden biri olan, tacirin işlemi yaptığı esnada bu işlemin ticari işletmesiyle ilgili olmadığını diğer tarafa açıkça bildirmesine ilişkin birçok başlık üzerinde durulması gerekmektedir. Örneğin tacirin işlemi yaptığı anda bunun ticari işletmesiyle ilgili olmadığını karşı tarafa bildirmesi, söz konusu işlemin adi iş sayılması için tek başına yeterli midir? Tacirin bildirimi geç yani işlem gerçekleştikten sonra yapmasının hukuki sonuçları nelerdir? Yapılacak bildirime ilişkin Kanunda yalnızca "*açıkça*" ifadesine yer verildiğinden özel bir şekil şartı gerekmekte midir? Tacirin gerçeğe aykırı nitelikte bildirimde bulunması halinin söz konusu işleme etkileri nelerdir? Ayrıca işlem taraflarının birden fazla kişi olması veya işlemin temsilci aracılığıyla gerçekleştirilmesi halleri de tacirin bildirimine ilişkin üzerinde durulması gereken konular arasındadır. Çalışmamızda gerçek kişi tacir için söz konusu olan ticari iş karinesine istisna teşkil eden işlemin ticari işletmeyle ilgili olmadığının diğer tarafa açıkça bildirilmesi konusu, yukarıda yer verdiğimiz başlıklar çerçevesinde öğreti görüşleri ve mahkeme kararları ışığında ele alınacaktır.
Anahtar Kelimeler: Tacir, Gerçek Kişi, Ticari İş, Adi İş, Ticari İş Karinesi.

THE EXCEPTION FOR NATURAL PERSON MERCHANTS IN THE PRESUMPTION OF COMMERCIAL TRANSACTIONS - EXPLICIT NOTIFICATION THAT THE TRANSACTION IS UNRELATED TO THE COMMERCIAL ENTERPRISE –

Abstract
Pursuant to the Turkish Commercial Code No. 6102 (TCC) Article 19/1-1, "a merchant's debts are deemed to be commercial." This provision establishes a presumption that merchants' all debts are commercial. However, Article 19/1-2 introduces two exceptions to this presumption for natural person merchants, stating that "if a natural person merchant explicitly notifies the other party at the time the transaction is carried out that it is unrelated to their commercial enterprise, or if the circumstances render it inappropriate for the transaction to be deemed commercial, the debt is considered non-commercial." The former exception to the rule, that is, the explicit notification, raises several critical issues that warrant examination. For instance, is such notification sufficient by itself to render the transaction a non-commercial one? What are the legal consequences if the merchant notifies the other party to the transaction after it has been concluded? Since the TCC merely requires the notification to be "*explicit*", does this imply the need for a specific formal requirement? How does the provision of false notifications affect the transaction?

Furthermore, cases involving multiple parties to the transaction or transactions conducted through representatives also require detailed analysis concerning the merchant's notification. This study will address one of the two exceptions to the presumption of commercial transactions, that is, the explicit notification by natural person merchants that a transaction is unrelated to their commercial enterprise. The discussion will be conducted within the framework of the aforementioned issues, supported by doctrinal opinions and court decisions.
Keywords: Merchant, Natural Person, Commercial Transaction, Non-commercial Transaction, Presumption of Commercial Transactions.

PATHS TO PROCRASTINATION: EXPLORING GRADUATE STUDENTS' ACADEMIC DELAYS THROUGH the LENS of ATTRIBUTION THEORY

Zeynep PİRİ
Middle East Technical University/ Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Education/ Department of Mathematics and Science Education
ORCID: 0009-0008-7832-5602

ABSTRACT
This qualitative study explores the perceived causes of academic procrastination among graduate students through the lens of Weiner's Attribution Theory, focusing on the dimensions of locus of control, stability, and controllability. Semi-structured interviews were conducted with six graduate students from Middle East Technical University (ODTÜ), and data were analyzed using open coding to identify emerging themes. Findings revealed that procrastination was shaped by a complex interplay of internal and external factors. Internal causes included perfectionism, self-doubt, and fluctuating motivation, whereas external factors such as environmental distractions and group accountability also played a significant role. Participants identified both stable traits, like habitual reliance on deadlines, and unstable factors, such as task complexity and emotional states, as influential in their procrastination behaviors. Perceptions of controllability varied; while some participants employed strategies like task segmentation and peer support to manage procrastination, others felt overwhelmed by fear of failure and situational challenges, viewing procrastination as uncontrollable. Emotional dimensions; particularly stress, anxiety, and confidence emerged as critical components, amplifying or mitigating procrastinatory tendencies. The study contributes to the understanding of procrastination within the attributional framework and offers implications for developing supportive academic environments and interventions targeting time management, emotional regulation, and motivational scaffolding.
Keywords: Academic Procrastination, Attribution Theory, Graduate Students

IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON ACHIEVING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ENABLED SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: ECONOMIC AND SOCIAL DIMENSIONS

Dr. Lecturer Selma BÜYÜKKANTARCI TOLGAY
Kayseri University
ORCID: 0009-0003-2201-506X

ABSTRACT
This study aims to examine the effects of the fourth industrial revolution, defined as artificial intelligence (AI) and Industry 4.0 (I4.0), in economic and social dimensions in order to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs) determined by the United Nations. It has been observed that this issue has started to attract attention in research in recent years. Therefore, in the study, a structure has been created by addressing the integration of artificial intelligence and Industry 4.0 in terms of increasing efficiency in production processes and reducing resource consumption in the economic dimension. At the same time, the positive effects of the use of these technologies on economic growth, creating new job opportunities and production resources will be emphasized. In the social dimension, the potential of artificial intelligence to increase justice in areas such as education and health, the impact of the use of digital technologies on social inequalities and the difficulties that may arise in the labor market will be discussed. In particular, it is emphasized in the study that digitalization and automation processes can lead to job losses and that social justice should be ensured in this transformation. First of all, the study will include an introductory section where sustainable development goals, industry 4.0 and artificial intelligence are briefly defined. In the first part, the role of artificial intelligence and industry 4.0 in achieving the SDGs and the potential of digitalization in achieving the SDGs will be discussed. In the third part, the focus will be on economic and social dimensions. In the fourth part, the impact of artificial intelligence and Industry 4.0 on the SDGs will be explained with practical examples. Finally, the study will be concluded with the conclusion and recommendations section.
Keywords: Industry 4.0, Artificial Intelligence, Sustainable Development Goals, Economic and Social Dimensions

INTRODUCTION
The contributions of artificial intelligence (AI) and Industry 4.0 (I4.0) technologies in economic and social dimensions to achieve the 17 targets defined as Sustainable Development Goals (SDGs) determined by the United Nations have been a subject of interest for researchers in recent years. In this study, the opportunities offered by Artificial Intelligence and Industry 4.0 technologies in the areas of increasing efficiency in production processes and reducing resource use will be discussed.

Industry 4.0 or the fourth industrial revolution is seen to lead to serious changes in many areas, especially from increasing the individual skills of people to facilitating production and long-term strategic planning of states. It has been determined that these changes have attracted great interest from academics due to their potential impact in different fields of study. In academic literature, Industry 4.0 has many advantages such as efficiency, flexibility and speed in the context of facilitating production, as well as disadvantages such as environmental and social risks. Therefore, it needs to be evaluated in line with sustainability goals in order to reduce or eliminate the risks that will arise with this level of technological advancement and to benefit more from the opportunities provided by Industry 4.0 (Anuşlu and Fırat).

Artificial intelligence (AI) is generally defined as the science and engineering of developing the ability of machines, especially computer programs, to imitate functions specific to human intelligence (Russell & Norvig, 2010). Today, artificial intelligence has the power to transform all kinds of data, from the way we access information to the production of products and services, from information collection methods to human interactions. Especially in developing economies, AI technologies reduce production costs and market entry barriers for businesses, enabling the formation of more innovative entrepreneurial activities than traditional methods. The role of technology-based solutions in economic development is increasing; global goals such as reducing poverty and increasing shared prosperity are becoming dependent on the effective use of the opportunities offered by AI (Strusani and Houngbonon, 2019).

The concept of sustainable development is used in many places in the literature today, but it was first defined in 1987 by the World Commission on Environment and Development in a report called Our Common Future. The report defined sustainable development as a development process that meets the needs of current generations without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs. The report emphasized that the effects of technological developments and human activities on environmental resources could be managed by taking into account the self-renewal capacity of the biosphere and that this approach would be effective in combating many global problems, especially poverty (WCED, 1987).

In this context, the 2030 Agenda for Sustainable Development was adopted by the United Nations in 2015. The accepted Sustainable Development Goals (SDGs) consist of 17 goals and 169 sub-goals with the aim of increasing global welfare, preventing environmental degradation and ensuring inclusive economic growth. The determined goals include ending poverty in the world, quality education, reducing social inequalities, bringing peace and prosperity for all, promoting sustainable industry and innovation, climate action for environmental protection and protecting terrestrial life (United Nations, 2015). Today, the development of Industry 4.0 and artificial intelligence technologies in line with these goals is of great importance not only in terms of economic growth but also in terms of ensuring environmental and social sustainability.

Research Problem

Industry 4.0 and the rapid development of artificial intelligence technologies are causing radical changes in many areas, from people's individual skills to the change of production possibilities in the industrial sector. However, it has been determined from the studies that it is still not fully clear how these technological advances will be compatible with sustainable development goals. It has been seen that artificial intelligence applications, in addition to supporting economic growth, contain both opportunities and risks in areas such as reducing social inequalities and ensuring fair economic development. In this context, the main research problem in this study is to understand how artificial intelligence technologies can be used effectively and responsibly to achieve sustainable development goals.

Purpose of the Research

The main purpose of this study is to analyze the contribution of Industry 4.0 and artificial intelligence technologies to achieve sustainable development goals and to contribute to the gaps identified in the literature in this direction. In the literature study on the subject conducted by Kamble, Gunasekaran, and Gawankar (2018), it was revealed that the issue of sustainability is not sufficiently covered in the current Industry 4.0 literature.

However, it has been emphasized that in order for researchers to overcome this deficiency, advanced technologies such as artificial intelligence should be used in line with sustainability goals. In this context, the evaluation of artificial intelligence-supported Industry 4.0 applications together with their economic and social sustainability dimensions emerges as a critical need both in academic and practical terms. In the study, the opportunities offered by artificial intelligence in economic and social dimensions and the risks that may be encountered will be analyzed and how these technologies can be optimized within the framework of a sustainable development vision will be discussed. In addition, it is aimed to develop suggestions on how artificial intelligence-supported solutions can be used effectively in development processes in developing countries.

Literature summary

In their study, Anuşlu and Fırat (2020) evaluated the effects of the basic components of Industry 4.0 on sustainable development and environmental performance. In order to carry out the analysis of the study, they used the 2018 data of 116 countries regarding the indexes, taking into account the Global Innovation Index, Sustainable Development Goals (SDGs) and Environmental Performance Index (EPI) indicators. 17 Sustainable Development Goals were included in the analysis by reducing the dimension with Factor Analysis. In the method section of the study, regression analysis was performed and some models were created showing the effects of innovation on sustainable development and environmental performance. As a result, it was revealed that some indicators representing Industry 4.0 positively affect sustainable development; while some indicators have negative effects on sustainable development. This situation was interpreted depending on whether the partial correlation coefficients are positive or negative.

Kasa (2020) examined the development stages of innovative countries that successfully implemented the Industry 4.0 process in this process and investigated how these countries affected economic growth in the Industry 4.0 transformation. In the analysis, the System GMM model was used for the effect of R&D expenditures, high-tech product exports, human capital index, foreign direct investment and patent applications of the 16 countries on GDP per capita. As a result of the analysis, it was determined that especially high-tech exports and foreign direct investment have positive and significant effects on economic growth; In this context, the determining role of technology and capital-oriented strategies in the adaptation process to Industry 4.0 was emphasized.

In his study, Mhlanga (2021) examined the impact of AI on poverty reduction (SDG 1) and industry, innovation and infrastructure development (SDG 9) targets in developing economies using the content analysis method. From the findings, it was determined that AI plays an effective role in increasing the reliability of transportation infrastructure, supporting economic growth and reducing poverty. It was stated that AI improves data collection processes through poverty mapping; It will help especially marginalized groups to participate in the economy by increasing access to agricultural education and financial services. Finally, it was determined that sustainable development efforts in developing economies are supported through the contributions of AI to the education and finance sectors.

Javaid et al. (2022) conducted a study based on literature review to examine in detail the role of AI in Industry 4.0 applications and to reveal the function of AI in the technological transformation of production systems. In the study, the technological features of AI, application areas and encountered difficulties were discussed in detail; a detailed analysis was made that could guide researchers, sector employees and students.

As a result, the gradual but decisive role of AI in reaching the goals of Industry 4.0 was mentioned and it was reported that awareness of the automation solutions that stakeholders need to adapt to this new production process may be needed.
Tuğaç (2023) discussed the positive effects of AI on SDGs in his study and also examined the risks encountered, especially ethical problems, in detail. In this context, the necessity of developing human, administrative and legal capacity was revealed as a result; and drew attention to the balanced, sustainable and inclusive implementation of AI solutions in line with the basic principles of SDGs.
Filho et al. (2024) examined the contribution of artificial intelligence (AI) to sustainable urbanization within the scope of goal 11 of the Sustainable Development Goals (SDG 11) based on literature review and various case studies. The case studies supported by the findings obtained from the literature showed that AI supports urban sustainability with functions such as increasing energy efficiency, improving waste management, optimizing traffic flow and contributing to overall environmental sustainability.
Mukhopadhyay, Singh and Jain (2024) evaluated the power of artificial intelligence (AI) to improve marketing skills in the fast-moving consumer goods (FMCG) sector in India in the context of dynamic capabilities (DC). Within the scope of the research, in-depth interviews were conducted with 26 experienced employees with different duties in the field examined. The obtained data were analyzed using open, axial and selective coding techniques. As a result of the analysis, it was determined that AI strengthens marketing practices in four main areas such as personalization, consumer engagement, marketing automation and achieving strategic goals. In this context, it has been emphasized that when AI technologies are correctly understood and used by companies, marketing efficiency and effectiveness will increase, thus achieving a competitive advantage.

CHAPTERS

1. INDUSTRY 4.0 AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) INTEGRATION

With Industry 4.0 or the 4th Industrial Revolution, the acceleration of digitalization in the production and service sectors has made it necessary to integrate smart factories, big data analytics, autonomous systems and artificial intelligence applications into processes, thus significantly increasing the speed of industrial transformation.
Industry 4.0 can be defined as the use of advanced knowledge and new production technologies in industries. In its most common sense, Industry 4.0 is also used to refer to digital transformation in industry. The basic components of Industry 4.0 include technologies such as artificial intelligence, cyber systems, the Internet of Things (IoT), cloud computing and machine learning. All these components allow for intelligent analysis of data in production processes, enabling dynamic improvement of processes. By quickly processing the data collected during production, better processes can be developed and outputs can be continuously optimized. This transformation not only establishes a stronger connection between processes, but also makes production activities more flexible and efficient. Industry 4.0 enables the rapid spread of digitalization in industrial production, causing a radical change in business processes through artificial intelligence and machine learning applications (Jagatheesaperumal et al., 2021).
Industry 4.0 was first announced to the world as a new industrial revolution, defined at the Hannover 2011 Fair by giving the name to the German Federal Government's project on digitization of manufacturing. Industry 4.0 is an approach that aims to further increase the use of computer technologies in the manufacturing industry and to make production processes compatible with advanced technologies.

In this direction, three main objectives stand out: reducing human labor in production processes, reducing human-related errors, providing a high level of flexibility in production, and enabling the production of consumer-specific products, and increasing production speed (Mahfi Eğilmez, 2017). With the announcement and spread of Industry 4.0 by the German government to the whole world, the need for economical, safe and sustainable smart production has increased, which has led to an increase in the use of new technologies such as artificial intelligence (AI) and big data in industries (Jagatheesaperumal et al., 2021). The concept of Industry 4.0 is the adaptation of advanced information and production technologies to industrial sectors. This term is generally used to describe the digital transformation in the industry and includes technologies such as artificial intelligence, cyber-physical systems, the Internet of Things (IoT), cloud computing and machine learning. These technologies offer the opportunity to intelligently analyze the data obtained in production processes and continuously improve the processes (Javaid, et al., 2022).

Artificial intelligence applications make it possible to make very fast and data-based decisions in industrial processes, facilitate production processes, reduce all costs of the company, including production costs, and improve customer service (Dal Mas et al., 2019). Smart facilities compatible with artificial intelligence are taking production processes to an unprecedented level of efficiency, reducing costs and increasing customer satisfaction. In the context of Industry 4.0, artificial intelligence contributes to the more efficient production systems by integrating various technologies that enable software and machines to perceive, comprehend, act and learn human operations. The manufacturing sector is showing a continuous growth trend thanks to artificial intelligence technologies that progress parallel to Industry 4.0. Artificial intelligence is one of the basic technologies developed to increase efficiency, improve product quality and reduce operational costs. Smart factories, created by hyper-connected production processes, realize a digital transformation through machines that communicate with each other and provide significant advantages in quality control, standardization and maintenance (Zhang and Lu, 2021). Artificial intelligence-supported systems produce faster and more accurate results with less human intervention, thus transforming the digital transformation of Industry 4.0 into a more intelligent and productive structure. In addition, developments in artificial intelligence enable computing systems to gain capabilities such as vision, hearing, and learning, and lead to the development of new generation innovative platforms (Javaid, et al., 2022).

2. OVERVIEW OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The United Nations aimed to solve the main problems faced by people all over the world by declaring the 2030 Sustainable Development Goals (SDG 2030), which consists of 17 interrelated basic goals and 169 related targets. The Sustainable Development Goals aim to end poverty, protect the environment, take precautions against the climate crisis, and achieve world peace and prosperity for everyone (United Nation). The determined goals draw attention to the issue of sustainability as the main source of development in the world, and are shaped in three dimensions: economic, environmental and social, and are declared to be a common problem of humanity (Tıraş, 2017):

The economic dimension is based on the effective and efficient use of scarce resources in production factors. An economically sustainable system can be defined as a structure that produces goods and services on a continuous basis, avoids sectoral imbalances that harm production in agricultural and industrial production, and ensures sustainable management of domestic and foreign debts.

The social dimension refers to a human-centered approach. A socially sustainable system is defined as a system that provides individuals with fair and adequate access to basic social services such as education and health, supports gender equality, and encourages political participation and social responsibility.
The environmental dimension aims to maintain the balance of biological and physical systems and to ensure that ecosystems adapt to changing environmental conditions. In this context, environmental sustainability is a system that aims to protect natural resources, maintain biodiversity, and prevent environmental degradation. Addressing these three dimensions together is of critical importance in terms of implementing sustainable development from a holistic perspective.
When we look at all the complementary purposes of the sustainable development goals, it is possible to say that the goals are not only evaluated with the economy-environment duo, but also with multidimensional elements such as basic human needs, climate change, environmental protection, peace, democracy and fundamental rights and freedoms. Today, the world aims to shape the sustainable development discourse in line with the vision of "A Better World by 2030" (Peşkircioğlu, 2016). The Sustainable Development Goals (SDGs), declared by the United Nations (2015), aim to increase global welfare within a broad framework from the elimination of poverty to the provision of environmental sustainability. These goals can be summarized as follows (United Nation):
Goal 1: No Poverty, Eliminating all forms of poverty everywhere in the world.
Goal 2: No Hunger, Ending hunger, ensuring food security, improving nutritional quality and promoting sustainable agricultural practices.
Goal 3: Health and Quality Life, Ensuring that individuals live a healthy life at all ages and supporting their well-being.
Goal 4: Quality Education, Ensuring inclusive, equal and quality education for all and increasing lifelong learning opportunities.
Goal 5: Gender Inequality, Achieve gender equality and empower women and girls.
Goal 6: Clean Water and Sanitation, Ensure sustainable access to clean water and sanitation for all.
Goal 7: Affordable and Clean Energy, Ensure availability of safe, sustainable, accessible and modern energy sources for all.
Goal 8: Decent Work and Economic Growth, Promote inclusive and sustainable economic growth, promote full and productive employment and decent work opportunities.
Goal 9: Industry - Innovation and Infrastructure, Build resilient infrastructures, support sustainable industrialization and increase innovation capacity.
Goal 10: Reduce Inequalities, Reduce inequalities within and between countries.
Goal 11: Sustainable Cities and Communities, Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable.
Goal 12: Responsible Production and Consumption, Develop sustainable consumption and production patterns.
Goal 13: Climate action, Take urgent action to combat climate change and its impacts.
Goal 14: Life below water, Protect and ensure sustainable use of oceans, seas and marine resources.
Goal 15: Life on land, Protect terrestrial ecosystems, ensure sustainable forest management, combat desertification and prevent biodiversity loss.
Goal 16: Peace, Justice and Strong Institutions, Promote peaceful and inclusive societies, ensure access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions.
Goal 17: Partnerships for the Goals, Strengthen global partnerships and develop effective collaborations for sustainable development.

3. THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INDUSTRY 4.0 IN ACHIEVEMENT OF SDGs

Artificial intelligence (AI) stands out as a critical technology in terms of its potential to improve the well-being and quality of life of individuals, contribute to sustainable global economic activities, promote innovation and productivity, and provide solutions to fundamental global problems (UNESCO, 2021). Artificial intelligence (AI) and Industry 4.0 not only accelerate economic growth, but also play an important role in solving social and environmental problems. The 17 Sustainable Development Goals (SDGs) determined by the United Nations cover a wide range of areas, from reducing poverty to quality education, from access to health services to combating climate change. AI-supported systems, which are one of the basic components of Industry 4.0, are a driving force for achieving these goals. Especially in areas such as health and education, eliminating inequalities, reducing environmental impacts with AI-supported solutions in areas such as agriculture and climate change, increasing resource efficiency, delivering services to wider audiences, and enabling faster and more accurate decision-making processes (Vinuesa et al., 2020).

It is accepted that artificial intelligence (AI) can have different effects on societies and economies. Artificial intelligence applications especially change economic structures, transformations in employment, deepening digital inequalities, data privacy, threats to human rights and democratic values, etc. It also creates some risks such as (Jobin, Ienca & Vayena, 2019).

In order to avoid these risks, these systems must be used effectively, therefore, the existence and collection of accurate, up-to-date and sufficient data is of great importance.

Therefore, the primary condition for the use of artificial intelligence to support the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) is to provide access to appropriate data (Palomares et al., 2021; UN, 2022a: 6). However, for AI to provide a fair and inclusive contribution, it requires that it adhere to principles such as ethics, transparency and data security. In cases where these are not taken into account, it can be said that AI carries the risk of increasing social inequalities. In addition, the violation of the privacy of individuals and sectors by big data used in artificial intelligence systems leads to ethical problems and poses the risk of damaging individual rights. In this context, it is emphasized that the traditional environmental, economic and social dimensions of the SDGs, as well as the technological and individual rights dimensions, should also be taken into account (Tuğaç., 2023). On the other hand, reliability is the most important element of digital transformation processes. Since it is not known what kind of impact the use of AI technologies will have in the future, reliability is a determining factor in the process of adopting artificial intelligence technologies by society. In order to effectively evaluate the benefits that technology offers to societies and states and to manage potential risks, it is of great importance to establish a comprehensive, well-informed and transparent strategy throughout society (Floridi et al., 2018). It is important for artificial intelligence to be more reliable, to support people's own skills, to include less represented groups in the process, to reduce economic and social inequalities and to protect the environment. In this context, the participation of all stakeholders in the process will strengthen the role of artificial intelligence in achieving inclusive growth, sustainable development and environmental sustainability goals (OECD, 2019).

As a result, it is possible to say that if technologies are to be designed and used in every field in order to maximize the contribution of artificial intelligence to sustainable development, it is necessary to prioritize ethical values, social inclusiveness and environmental awareness at every stage.

3.1. Economic Dimensions

Artificial Intelligence (AI) and Industry 4.0 technologies have become a driving force of economic growth today, increasing production efficiency, reducing costs, and accelerating innovation by creating new business models. This transformation both strengthens the competitive advantage of businesses at the micro level and increases the economic growth potential of countries at the macro level (Your Artificial Intelligence Guide). Thus, artificial intelligence technologies are considered as an important element in supporting sustainable development by both the state and the private sector. AI technologies transform economic structures for states, and provide optimization in business processes for the private sector, while increasing the interactions between different sectors, thus providing businesses with a competitive advantage on a global scale.

In this context, it is seen that the use of artificial intelligence can be directly associated with the relevant targets of the Sustainable Development Goals. In particular, SDG 8: Decent Work and Economic Growth, SDG 9: Industry, Innovation and Infrastructure, and SDG 12: Responsible Production and Consumption targets overlap with the economic contributions of AI (United Nations, 2015).

The main contributions of artificial intelligence technologies to the economy in the context of sustainable development goals can be explained as follows:

• *Increased Productivity and Cost Reduction:* Smart automation systems supported by AI contribute to the reduction of costs by ensuring that goods and services are more efficient in production processes and by using production resources more effectively (Bughin et al., 2018). Industry 4.0 aims to reduce waste by reducing labor-related errors in production stages with the advanced technologies it uses. Products produced using smart machines play an important role in the digital transformation of the production process. These technological products collect and process big data and can interact with the industrial environment. Therefore, they can collect information without human intervention throughout the entire life cycle. These technologies reduce costs by increasing efficiency and create more effective production processes (Terzi, 2021). By associating this situation with supporting the development of more efficient production and consumption models in line with the SDG12 target, we can talk about the impact of artificial intelligence on this goal.

• *Innovation and Competitive Advantage:* It is seen that artificial intelligence technologies strengthen the innovation capacity of businesses in R&D activities and allow companies to quickly adapt to the changing conditions of the market (OECD, 2021). Industry 4.0 offers significant innovations and opportunities not only for large enterprises but also for SMEs. Advantages such as high competitiveness, increased productivity and increased income are the main benefits offered by Industry 4.0 for SMEs. In addition, the activation of resource management with technologies such as the Internet of Things (IoT), the optimization of production processes and the development of new technologies are among the elements that will enable SMEs to gain competitive advantage. These developments also lead to improvements in customer services and increased employment opportunities, thus ensuring and strengthening the innovation and competitiveness of SMEs (Gilchrist, 2016). This contribution serves the establishment of sustainable industrialization and innovative infrastructures within the scope of SDG9.

• *Transformation of Employment and New Job Opportunities:* Along with the use of AI technologies, the automation of some professions in the labor market increases the risk of job loss, and also enables the emergence of new professions and different job fields (Chui et al., 2018). The rapid development of artificial intelligence and autonomous robot technologies will increase the demand for individuals with high technical skills in order to update, improve and ensure the sustainability of existing technological structures.

Although these technologies are expected to negatively affect employment in some sectors, new job opportunities and opportunities will emerge for individuals who can adapt to technology and integrate into changing working conditions (Murat, 2023). This process offers opportunities for the creation of more inclusive and decent job opportunities within the framework of SDG8.

• *Fast and Data-Based Decision-Making Ability:* The fact that AI works in harmony with big data analytics enables fast and accurate decisions to be made in decision-making processes. This situation provides an advantage especially in terms of effective management of resources and improvement of development projects in the public sector (Floridi, 2019). This feature supports economic and technological development by allowing fast and accurate decisions to be made with artificial intelligence and data analytics in the context of SDG9, innovative solutions to be produced in the industry and infrastructure to be improved. The benefits of artificial intelligence technologies brought by Industry 4.0 to economic growth and development provide a significant advantage for the realization of SDGs. In order to effectively benefit from these advantages provided by artificial intelligence, AI applications should also be addressed from the perspectives of inclusiveness, ethical principles, data privacy and human rights (UNESCO, 2021).

3.2 Social Dimensions

Artificial intelligence (AI) is not only a technological transformation in the economic dimension for the realization of the sustainable development goals (SDGs) but also an important factor for the transformation in the social dimension. Especially in the context of SDG1 (elimination of poverty), SDG3 (healthy and quality life), SDG4 (quality education) goals that define the social dimensions of the sustainable development goals, the contribution of AI directly contributes to the reduction of social inequalities by ensuring fair and equal access to basic services all over the world. The use of AI also has the capacity to improve the quality of life of disadvantaged individuals in many areas.

• *Eradicating poverty:* Artificial intelligence (AI) and Industry 4.0 technologies make significant contributions to the primary goal of the Sustainable Development Goals (SDGs), which is to eradicate poverty (SDG1). These technologies offer innovative solutions in the fields of agriculture, finance and education, increasing economic inclusion, especially in developing countries, and thus enabling low-income individuals to participate more actively in the economic system. Digital technologies within the scope of Industry 4.0 accelerate structural transformations by supporting new business areas with the potential to create employment, and contribute to the integration of low-income groups into the digital economy. However, in order for this process to take place in an inclusive and fair manner, digital infrastructure needs to be strengthened and education and skills development programs need to be expanded (UNDP, 2021). Therefore, when supported by the right policies, AI and Industry 4.0 technologies become a powerful tool for reducing poverty.

• *Reducing Inequalities:* It is reported that artificial intelligence (AI) technologies have the potential to increase access equity, especially in the fields of education, health and social services. It is observed that AI-supported applications contribute to the reduction of social inequalities by facilitating the access of individuals living in rural and disadvantaged areas to quality services (Vinuesa et al., 2020). However, it is emphasized that technological developments alone will not be sufficient to reduce digital inequalities; digital infrastructure needs to be strengthened, individuals' digital literacy levels need to be increased and public policies based on inclusive digital strategies need to be implemented (UNESCO, 2021).

In this context, it is possible to directly associate the opportunities offered by Industry 4.0 technologies with the fair distribution of all segments of society, especially with the target of Sustainable Development Goals (SDG 10).

• *Social Justice*: Industry 4.0, the spread of digitalization in production systems, and the increased use of automation and artificial intelligence applications increase economic efficiency. However, as a result of the widespread use of these systems in all areas, it also includes opportunities for low-income and disadvantaged groups, as well as some risks. It is predicted that unemployment may occur, and therefore income inequalities may increase, especially as a result of automation systems replacing unskilled labor (ILO, 2021). This situation is directly related to both the targets of Decent Work and Economic Growth (SDG 8) and Reducing Inequalities (SDG 10) from the Sustainable Development Goals.

However, with Industry 4.0, technological opportunities; It also has the potential to reduce socioeconomic disadvantages with digital education platforms, online skill development tools and remote working opportunities. If digital technologies are combined with inclusive policies, the participation of low-income individuals in the digital economy can be increased and new jobs can be created (Schwab, 2016). In this context, the implementation of "just transformation" policies is important. These policies should include strengthening social protection systems, expanding reskilling programs, and making labor markets inclusive (UNIDO, 2020).

• *Health and Quality of Life:* Artificial intelligence (AI) and Industry 4.0 technologies, especially AI-supported health applications, directly contribute to the goal of "Ensuring healthy lives and promoting well-being for everyone at all ages" from the Sustainable Development Goals (SDG3) in terms of early diagnosis, personalized treatment, monitoring of infectious diseases and increasing the efficiency of health systems.

• *Quality education:* Thanks to artificial intelligence (AI), personalization of education processes and development of digital capabilities have recently become one of the most remarkable topics. Learning systems supported by AI in particular provide learning opportunities specific to individuals by investigating their knowledge and skill levels. This increases the individual's learning efficiency and also contributes to increasing digital literacy levels. (UNESCO, 2023). It plays an important role in achieving SDG4 (Quality Education), one of the Sustainable Development Goals.

4. THE EFFECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INDUSTRY 4.0 ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS WITH APPLIED EXAMPLES

As a result of the gradual decrease in production resources in the last century, the efficient use of resources is important in terms of sustainability in terms of leaving a better world for future generations. For this reason, the relationship between Industry 4.0, which is called the fourth industrial revolution, and sustainable development is one of the issues that should be investigated (Bakkari and Khatory, 2017). It is thought that there will be a 10-30% decrease in critical areas such as production costs and transportation costs in businesses with the conveniences brought by Industry 4.0 (Rojko, 2017). For this reason, business owners will start to implement all kinds of innovations that will reduce production costs. Below, some examples of sectors where the use of artificial intelligence makes human life easier are explained.

Agricultural applications supported by AI in the agricultural sector increase agricultural productivity by providing information such as weather forecasts, crop disease detection and efficient irrigation strategies to small-scale farmers. These applications both increase farmers' income levels and support food security (Vinuesa et al., 2020).

Mobile-based AI solutions and digital finance applications used in the finance sector reduce economic exclusion by facilitating access to financial services and support micro-entrepreneurship (Chui et al., 2018).

Imaging systems supported by AI in the health sector contribute greatly to this sector with high accuracy rates in early diagnosis of diseases such as cancer (Topol, 2019). Thanks to the Internet of Things (IoT), one of the basic components of Industry 4.0, it provides the opportunity to monitor patients remotely, wearable health devices and real-time analysis of digital health data, thus improving the quality of life of especially the elderly and chronically ill individuals (Radanliev et al., 2020). The most positive contribution of artificial intelligence in this sector is that even in rural areas where health services cannot be accessed, it becomes possible to reach every individual with digital solutions, thus reducing social inequalities in the field of health. In addition, digital solutions that increase efficiency in health systems contribute to the formation of a sustainable health infrastructure by reducing costs by ensuring the efficient use of resources. In global health crises such as the pandemic crisis experienced in 2019, it has been seen that AI algorithms have been successful in monitoring patients, distributing resources, and increasing the effectiveness of policies implemented regarding public health (Bullock et al., 2020).

In the field of education, the Kira Learning platform founded by Andrew Ng stands out as one of the successful examples in this field with AI-supported teaching assistants that can reduce the workload of teachers and provide one-on-one private tutoring experiences to students (Kira Learning, 2024). Solutions that use technology such as this contribute to the elimination of social inequalities in education by providing equal opportunities, especially for students with different learning speeds and skills. Therefore, artificial intelligence not only improves teaching processes, but also paves the way for inclusive, fair, and quality education for everyone.

Artificial intelligence (AI) makes significant contributions to the creation of circular economy models and the development of smart city applications by ensuring the efficient use of resources. These technologies optimize energy consumption, facilitate waste reduction, and reduce carbon emissions (Ellen MacArthur Foundation, 2019; OECD, 2021). AI-supported solutions such as electric autonomous vehicles, smart meter systems, and demand response technologies make energy use more sustainable and are directly related to SDG 7 (Accessible and Clean Energy), SDG 11 (Sustainable Cities and Communities), and SDG 13 (Climate Action) of the sustainable development goals (IEA, 2021; United Nations, 2015).

DISCUSSION

This study aims to evaluate the potential contributions of Artificial Intelligence (AI) and Industry 4.0 technologies to achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) determined by the United Nations within the framework of economic and social dimensions. In this context, as a result of literature reviews and analyses conducted in light of application examples using artificial intelligence in various fields, it has been revealed that AI and Industry 4.0 technologies contribute to social goals such as reducing social inequalities, improving access to education and health services, and building sustainable cities, as well as increasing productivity in production. However, in order to fully benefit from the opportunities provided by AI and Industry 4.0, it is necessary to pay attention to some basic issues. First of all, in order to reach SDGs equally all over the world, it is very important to strengthen the digital infrastructure and increase digital literacy, especially in developing countries. In addition, artificial intelligence systems need to be designed in an ethical, inclusive and reliable manner, and social sensitivity needs to be created on sensitive issues such as data security and privacy.

In addition, considering the effects of technological transformation on employment, it is important to develop reskilling programs, social protection mechanisms and employment policies in line with the principle of "fair transformation". The opportunities offered by AI should be directed in a way that supports the integration of low-income and vulnerable groups into the digital economy.

In this regard, the recommendations can be listed as follows:

At the national and international level, countries need to create roadmaps to develop new policies and strategies for the use of AI and Industry 4.0 technologies in line with the SDGs and should integrate these technologies harmoniously into their sustainable development strategies.

Inclusive education policies should be supported, especially in rural and disadvantaged regions, and digital literacy, artificial intelligence literacy and technical skills training should be expanded in developing countries.

Privacy and security, especially in the use of artificial intelligence, have recently become a topic of discussion. Therefore, legal regulations should be made on ethical rules, data privacy and human rights issues in order for these technologies to be used safely in all areas; the public should be informed about this issue.

Multi-stakeholder platforms should be established with the cooperation of the public, private sector and academia to develop innovative solutions in more areas and to spread the use of inclusive technological applications.

Transparent and data-based monitoring systems should be established to measure the impacts of AI and Industry 4.0 applications on sustainable development.

As a result, AI and Industry 4.0 technologies can serve as powerful tools to achieve the three fundamental dimensions of sustainable development: economic growth, social equality and environmental sustainability, when supported by proper governance, strategic planning and social participation.

REFERENCES (Apa)

Anuşlu, M. D., & Fırat, S. Ü. (2020). Ülkelerin Endüstri 4.0 Seviyesinin Sürdürülebilir Kalkınma Düzeylerine Etkisinin Analizi. Endüstri Mühendisliği, 31, 44-58.

Bakkari, M. & Khatory, A. (2017). Industry 4.0: Strategy for more sustainable industrial development in SMEs. In Proceedings of the IEOM 7th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Rabat, Morocco (pp. 11-13).

Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., ... & Trench, M. (2018). Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? McKinsey Global Institute.

Bullock, J., Luccioni, A., Hoffmann, P. H., & Pham, K. H. (2020). Mapping the Landscape of Artificial Intelligence Applications against COVID-19. Journal of Artificial Intelligence Research, 69, 807–845.

Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2018). AI, Automation, and the Future of Work. McKinsey Quarterly.

Dal Mas, F, D Piccolo, L Cobianchi, L Edvinsson, G Presch, M Massaro, M Skrap, A Ferrario di Tor Vajana, S D'Auria and C Bagnoli (2019) The effects of artificial intelligence, robotics, and industry 4.0 technologies. Insights from the healthcare sector. In Proc. First European Conf. Impact of Artificial Intelligence and Robotics, pp. 88–95.

Ellen MacArthur Foundation. (2019). Artificial intelligence and the circular economy. https://ellenmacarthurfoundation.org

Floridi, L. (2019). Establishing the rules for the Internet of Things: An EU perspective. Philosophical Transactions of the Royal Society.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., et al. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society. Minds and Machines, 28(4), 689–707.

Gilchrist, A. (2016). Industry4.0: The industrial internet of things. Thailand: Bangken.

ILO (2021). World Employment and Social Outlook 2021: The role of digital labour platforms in transforming the world of work. International Labour Organization.

International Energy Agency. (2021). Digitalisation and energy. https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy

Jagatheesaperumal, S. K., Rahouti, M., Ahmad, K., Al-Fuqaha, A., & Guizani, M. (2021). The duo of artificial intelligence and big data for industry 4.0: Applications, techniques, challenges, and future research directions. IEEE Internet of Things Journal, 9(15), 12861-12885.

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence applications for industry 4.0: A literature-based study. Journal of Industrial Integration and Management, 7(01), 83-111.

Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. Nature Machine Intelligence, 1(9), 389–399.

Kasa, H. (2020). Endüstri 4.0'ın Ekonomik Büyümeye Etkisi: Yenilikçi Ekonomilere Yönelik Ampirik bir Analiz. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (Özel Sayı), 305-312.

Kira Learning. (2024). AI-Powered Teaching Assistants. https://www.kiralearning.com

Leal Filho, W., Mbah, M. F., Dinis, M. A. P., Trevisan, L. V., de Lange, D., Mishra, A., ... & Aina, Y. A. (2024). The role of artificial intelligence in the implementation of the UN Sustainable Development Goal 11: Fostering sustainable cities and communities. Cities, 150, 105021.

Mahfi eğilmez, kendime yazılar, endüstri 4.0, (2017), https://www.mahfiegilmez.com/2017/05/endustri-40.html Erişim tarihi: 26.04.2025

Mhlanga, D. (2021). Artificial intelligence in the industry 4.0, and its impact on poverty, innovation, infrastructure development, and the sustainable development goals: Lessons from emerging economies?. Sustainability, 13(11), 5788.

Mukhopadhyay, S., Singh, R. K., & Jain, T. (2024). Developing artificial intelligence enabled Marketing 4.0 framework: an Industry 4.0 perspective. Qualitative Market Research: An International Journal, 27(5), 841-865.

Murat, G. (2023). ENDÜSTRİ 4.0'IN İŞGÜCÜ PİYASALARINA VE SENDİKALARA ETKİSİ. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi, 13(25), 159-181.

OECD (2019). OECD Principles on Artificial Intelligence. OECD Publishing, Paris.

OECD (2021). The Impact of Artificial Intelligence on the Labour Market.

OECD. (2021). Smart cities and inclusive growth: Building on the outcomes of the OECD Champion Mayors initiative. https://www.oecd.org/cfe/cities/smart-cities.htm

OECD. 2024. "Recommendation of the Council on Artificial Intelligence", https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449 Erişim tarihi 27.04.2025

Palomares, I., Martínez-Cámara, E., Montes, R., Garcia-Moral, P., Chiachio, M., Chiachio, J… Herrera, F. (2021). A Panoramic View and Swot Analysis of Artificial Intelligence for Achieving The Sustainable Development Goals by 2030: Progress and prospects. Applied Intelligence, 51, 6497–6527.

Peşkircioğlu, N. (2016). 2030 Sürdürülebilir kalkinma hedefleri: küresel verimlilik hareketine doğru. Anahtar Dergisi, 28(355), 4-9.

Radanliev, P., De Roure, D., Walton, R., & Burnap, P. (2020). Artificial Intelligence in Healthcare: Cybersecurity Challenges and Opportunities. Health Policy and Technology, 9(2), 160–168.

Rojko, A. (2017). Industry 4.0 concept: Background and overview. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 5(11), 77–90.

Russell, S., & Norvig, P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.

Strusani, D., & Houngbonon, G. V. (2019). The role of artificial intelligence in supporting development in emerging markets. International Finance Corporation, Washington, DC.

Terzi, A. (2021). Endüstri 4.0 Sürecinde Üretim Maliyetlerinde Meydana Gelmesi Beklenen Etkiler Üzerine Bir İnceleme. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi. 14 (2), 837-872.

Tıraş, H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73. Erişim adresi: http://iibfdergisi.ksu.edu.tr/tr/download/articl e-file/107656

Topol, E. (2019). Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books.

Tuğaç, Ç. (2023). Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Gerçekleştirilmesinde Yapay Zekâ Uygulamalarının Rolü. Sayıştay Dergisi, 34 (128), 73-99. https:// doi.org/10.52836/sayistay.1245051

UN (2022b). Rescuing Global Goals, World's 'Highest Common Priority' – UN Chief. https:// news.un.org/en/story/2022/05/1118482, Erişim: 14.12.2022.

UNDP (2021). Digital strategy 2022–2025: Empowering the future. United Nations Development Programme.

UNESCO (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence.

UNESCO. (2021). Artificial Intelligence and Inclusion: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNIDO (2020). Industrialization as the driver of sustained prosperity. United Nations Industrial Development Organization.

United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Retrieved from https://sdgs.un.org/2030agenda

Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., et al. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. Nature Communications, 11(1), 233.

WCED (World Commission on Environment and Development). (1987). Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.

Yapay Zekâ Rehberiniz. "Yapay Zekâ: Ekonomiye Yenilikçi Katkılar". https://yapaayzeka.com/yapay-zeka-ekonomiye-yenilikci-katkilar. Erişim Tarihi: 27.04.2025

Zheng, P, Z Sang, RY Zhong, Y Liu, C Liu, K Mubarok, S Yu and X Xu (2018) Smart manufacturing systems for industry 4.0: Conceptual framework, scenarios, and future perspectives. Frontiers of Mechanical Engineering, 13(2), 137–150.

A STUDY ON GEOGRAPHICALLY INDICATED BREAD VARIETIES IN TÜRKIYE

Hümeyra KASAR
Recep Tayyip Erdogan University, Postgraduate Education Institute, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0009-0008-7778-8779

Assoc. Prof. Dr. Gülsün YILDIRIM
Recep Tayyip Erdogan University, Ardesen Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0000-0001-5299-5722

ABSTRACT
Bread is among the oldest known food items in human history, with origins dating back to approximately 10,000 BCE. Having spread from the Fertile Crescent—particularly Mesopotamia—to Anatolia, bread has been regarded not only as a staple food but also as a symbol of sanctity within Turkish culture. Turkish communities that migrated from Central Asia to Anatolia played a pivotal role in diversifying bread types, contributing to the evolution of rich regional baking traditions. Over time, this cultural and culinary heritage has been institutionalized through the registration of various bread varieties as geographical indication (GI) products.
This study aims to explore the characteristics—such as production methods, ingredients, and regional recipes—of breads produced in Türkiye that have been officially registered with geographical indications. Employing a literature-based research methodology, the study identifies and analyzes the diversity and cultural significance of these bread types. Findings indicate that there are currently 37 registered GI breads in Türkiye, each representing a unique regional identity and historical continuity. These products not only reflect the socio-cultural fabric shaped by the fertile Anatolian landscape but also demonstrate the functional role of the geographical indication system in preserving intangible culinary heritage.
By highlighting the link between traditional bread-making practices and the mechanisms of cultural preservation, this study offers theoretical and practical insights for the fields of gastronomy, heritage studies, and sustainable local development. It underscores the importance of protecting regionally distinctive food products as both cultural assets and tools for promoting rural economic vitality.
Keywords: Geographical Indication, Anatolian Breads, Traditional Food Heritage, Bread Culture, Culinary Sustainability, Intangible Cultural Heritage

INTRODUCTION
The history of bread dates back to 10,000 BC. This adventure, which continued with the Egyptians crushing grains, mixing them with water and cooking them over fire, later continued from Mesopotamia, called the Fertile Crescent, to Anatolia. The Turks who migrated from Central Asia to Anatolia led other societies in diversifying breads. Bread is the most important food source and a sacred value in Turkish culture. In the Turkish Food Codex (TGK) Bread and Bread Varieties Communiqué, bread is defined as "a product made by adding water, salt, yeast, sugar when necessary, enzymes, malt flour as an enzyme source, vital gluten and permitted additives to wheat flour and kneading, shaping, leaving it to ferment and baking this mixture in accordance with its technique" (Türk Gıda Kodeksi, 2020). The importance attributed to bread in Turkish culture is seen in the material and spiritual value that Turkish society gives to bread.

While stepping on bread and swearing at it are seen as sins in Turkish society, picking up and kissing the bread after it falls to the ground is a sign of respect for it. It is believed that putting bread under the pillow of a newborn baby, who is believed to be defenseless during the birth period, protects her from evil spirits, and newly married couples light fires in front of their homes and use bread as a symbol to protect themselves from the evil eye, and meals, especially bread, are prepared in funeral homes after death, all of which show the value Turkish culture has given to bread for centuries.

The story of bread, which is considered so sacred, has reached the present day from the past, and thanks to the fertile lands offered by the Fertile Crescent and extending to Anatolia, the diversity of wheat and grain products has been enriched with different types of bread and geographically indicated breads. Based on this richness, the aim of the research is to explore the characteristics—such as production methods, ingredients, and regional recipes—of breads produced in Türkiye that have been officially registered with geographical indications.

CONCEPTUAL FRAMEWORK

History of Bread

The discovery of sourdough, which enables the fermentation of bread, occurred by chance in Egypt in 6000 BC (Özkaya, 2019: 503) and its first occurrence is legendary, as an Egyptian woman who forgot to cook the dough later added this uncooked dough to the dough she prepared and witnessed it rise. Bread making has spread from Egypt to the Mediterranean countries. The ancient Greeks learned bread from the Egyptians. Later, it is seen that it spread to this region after the Hittites migrated to Anatolia (Karaman ve Çetinkaya, 2020). Although yeast bread making was not as common in ancient times as it is today, yeasts have been found in excavations (Özberk et al., 2016). Bread is a food source consumed using different baking techniques (Şahingöz et al. 2015). It is stated that there were 254 ovens in Rome in 312 BC (Erenoğlu, 2013). In ancient civilizations, people living in rural areas made their bread in their own ovens or tandoors. However, over time, with the migration from villages to cities, bread began to be made commercially in ovens. In Anatolia, it is seen that bread was made in the Neolithic period.

During this period, the Hittites took advantage of Anatolia's agriculture and geography and produced around 180-200 types of bread and bakery products. In the findings obtained from mills, cuneiform tablets and charred wheat found in food depots in Anatolian geography, it has been determined that bread made from grain, barley and wheat was frequently consumed as a food source of the period. In the Turks, before the transition to settled life, bread was made in the form of ‘yufka’. The reason for this was that when they placed layers of ‘yufka’ on top of each other, only the ‘yufka’ on the outer layer dried out and the other ‘yufka’ inside remained fresh. In this way, it was consumed for a longer period of time (Türkiye Fırıncılar Federasyonu, 2025).

Geographical Indication

A sign indicating a product identified with the region or country of origin in terms of a distinctive feature, reputation or other characteristics. Geographical indications are registered as a name of origin or source indication. Türkiye is a very advantageous country in terms of geographical indications with its rich culture, geographical location and cultural characteristics where civilizations have spread throughout history. Türkiye has been recorded to have registered 868 products as of September 2021 with GI (Geographical Indication) registration thanks to its characteristics such as hosting a wide variety of communities, ecological structure, soil and cultural richness (Türkpatent, 2025).

Origin Name

A product's characteristics that belong to a certain geographical region are limited to that region only and that this geographically indicated product is grown in the limited region is called "origin name". The production, processing and other processes of the product must take place within the borders of the region it belongs to, because the local ties of the products registered under the origin name must be strong with this region. Rize Baston bread is an example of this (Türkpatent, 2025).

Indication of Origin

Geographical indications that are identified with a certain geographical area with a distinctive feature, popularity or obvious elements and at least one of the production processes must take place within the boundaries of the determined geographical area are called "indication of origin". When at least one of the stages of production or processing of the raw material has taken place in the region and is registered as an indication of origin, the other stages can be carried out outside the region. However, the methods used in production must not be abandoned and the quality must be the same (Türkpatent, 2025).

RESEARCH FINDINGS

Geographically Indicated Breads in Türkiye

There have been various studies in the literature on geographically indicated breads in Türkiye. Şen and Ekinci (2020) examined the characteristics and baking methods of breads in their study on geographically indicated breads. The aim of the study was to contribute to the country's tourism. Badem and Fidan (2025) examined the characteristics and baking techniques of sourdough breads in their study on geographical indication registered sourdough breads of Türkiye. The aim of the study was to reveal the differences in the production of sourdough breads with geographical indication registered, made with traditional methods. As a result of the study, it was concluded that sourdough breads should be classified and better introduced. Onat (2022) examined the geographically indicated products of Rize in his study. The aim of the study was to reveal the geographically indicated products of Rize. As a result of the study, it was concluded that the geographically indicated products provided many advantages to the region where they were located and that these advantages should also be for Rize. In their study, Alıcı and Badem (2021) examined the production of Kızılcahamam bazlama and the tools and equipment used in making bazlama. The aim of the study was to compile the information about Kızılcahamam bazlama in the literature. As a result of the study, it was concluded that traditional foods should be protected and promotional activities should be carried out at the country level.

There are 37 types of bread in Türkiye, all of which are registered with geographical indication.

Table 1. Geographically Indicated Breads in Türkiye

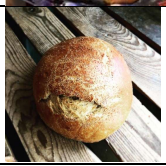
Registered Province	Registered Bread	Registered Date
Gümüşhane	Gümüşhane Bread	2017
Gaziantep	Gaziantep Tırnaklı Bread	2017
Şanlıurfa	Şanlıurfa Açık Bread	2017
Şanlıurfa	Şanlıurfa Tırnaklı Bread	2018
Trabzon	Vakfıkebir Bread	2018
Ankara	Kızılcahamam Bazlaması	2018
Afyonkarahisar	Patatesli Bread	2018
Rize	Baston Bread	2019
Gümüşhane	Kürtün Araköy Bread	2019
Ankara	Kalecik Bread	2020
Bolu	Patates Bread	2020
Giresun	Çavuşlu Bread	2020
Malatya	Tandır Bread	2021
Tokat	Tokat Bread	2021
Sivas	Zara Sac Bread	2021
Artvin	Hopa Hamsili Bread	2021
Aydın	Söke Tatlı Maya Bread	2021
Ankara	Mamak Kutludüğün Ekşi Maya Bread	2021
Gaziantep	Kübban Bread	2022
Ordu	Mesudiye Kuru Bread	2022
Manisa	Alaşehir Bread	2022
Aksaray	Gelveri Bread	2022
Malatya	Açık Bread	2022
Malatya	Bilik Bread	2022
Malatya	Yağlı Bread	2022
Mardin	Midyat Tandır Bread	2022
Ankara	Elmadağ Tandır Bread	2023
Kütahya	Emet Bread	2023
Erzurum	Acem Bread	2023
Konya	Tandır Bread	2023
Malatya	Ekşili Bread	2023
Malatya	Polat Kınalı Bread	2023
Siirt	Kuru Bread	2023
Malatya	Arapgir Peynirli Bread	2024
Karaman	Karaman Mayalısı	2024
Diyarbakır	Kizirikli Bread	2024
Diyarbakır	Çakıl Bread	2024

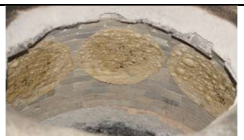
Source: Türkpatent, 2025

Table 2 presents geographically indicated breads with their registration dates, referring to the method of preparation, cooking technique and content. Brief information about the products is provided, listing from the provinces with the most registrations to the provinces with the least registrations. The provinces with the most registrations are; Malatya, Ankara, Şanlıurfa, Gümüşhane, Diyarbakır and Gaziantep, respectively. Each of the other provinces was able to register with 1 product. Malatya ranks first with 7 types of bread.

These are the products registered as Tandır bread, Açık bread, Bilik bread, Yağlı bread, Ekşili bread, Polat kınalı bread, Arapgir peynirli bread.

Table 2. Recipes of Registered Breads with Geographical Indication in Türkiye

Province	Bread Name	Recipe	Photo
Gümüşhane	Gümüşhane Bread	It is baked at low temperatures in a stone oven, has a thick crust, and goes stale slowly.	
Gaziantep	Gaziantep Tırnaklı Bread	It is prepared by the nailing method and baked in a stone oven.	
Şanlıurfa	Şanlıurfa Açık Bread	It is made with sourdough and wheat flour, shaped into thin ovals, and baked in a stone oven.	
Şanlıurfa	Şanlıurfa Tırnaklı Bread	The batter is spread, shaped with fingers and baked in a stone oven.	
Trabzon	Vakfikebir Bread	It is made with sourdough, rises well, goes stale slowly, and has a long shelf life.	
Ankara	Kızılcahamam Bazlaması	25-28 cm in diameter, soft texture, should be consumed in a short time.	
Afyonkarahisar	Patatesli Bread	Moist flour and potatoes are used, the runny dough is made and transported in a wooden dough hutch.	
Rize	Baston Bread	The long, thin roll is cooked together and put into the oven with a paddle.	
Gümüşhane	Kürtün Araköy Bread	3.5-5 kg, thick and hard, cooked in a stone oven.	
Ankara	Kalecik Bread	It is produced in round shape from slightly runny dough, using sour and fresh yeast.	
Bolu	Patates Bread	Contains sourdough and boiled potatoes, late stale.	

Giresun	Çavuşlu Bread	A mixture is spread on the bread, and it acquires a smoky flavor through the smoking effect in a stone oven.	
Malatya	Tandır Bread	It is cooked in the tandoor with a mixture of black cumin seeds, and mulberry/apricot wood is used.	
Tokat	Tokat Bread	Drinking quality water and spongy structure are required.	
Sivas	Zara Sac Bread	It can be made plain, with cottage cheese or with potatoes on a sheet pan and can be stored in the deep freezer.	
Artvin	Hopa Hamsili Bread	It is an oven bread made with pickled anchovies and corn flour.	
Aydın	Söke Tatlı Maya Bread	This bread is baked in a wood-fired oven using chickpea sourdough.	
Ankara	Mamak Kutludüğün Ekşi Maya Bread	It is made with whole wheat flour and sourdough, has a hard shell and a soft interior.	
Gaziantep	Kübban Bread	It swells into a dome shape and then flattens. It is preferred to serve it hot.	
Ordu	Mesudiye Kuru Bread	Known as Goliti, it is produced by drying it after shaping it into a ring.	
Manisa	Alaşehir Bread	It is prepared with durum wheat flour and sourdough made from grape juice.	
Aksaray	Gelveri Bread	It is produced in the Cappadocia region and traditional sourdough is used.	
Malatya	Açık Bread	It is flat, plainly baked bread.	

Malatya	Bilik Bread	It is rich in ingredients such as butter, milk, eggs and mulberry molasses.	
Malatya	Yağlı Bread	It is covered with egg yolk, sesame seeds and black cumin.	
Mardin	Midyat Tandır Bread	It is made with Sorgül wheat and has a surface topped with egg yolk and black cumin seeds.	
Ankara	Elmadağ Tandır Bread	It takes shape with the shape of the tandoor wall.	
Kütahya	Emet Bread	Contains sourdough made with chickpea water.	
Erzurum	Acem Bread	It is cooked in the tandoor and has brown spots.	
Konya	Tandır Bread	It is cooked in a tandoor using oak wood.	
Malatya	Ekşili Bread	It is cooked on a sheet pan with a sour dough mixture.	
Malatya	Polat Kınalı Bread	It is baked in two steps—initially on a traditional stone called 'Süge,' and then on a convex metal griddle known as 'sac'.	
Siirt	Kuru Bread	It can be stored for 6 months and cooked in an earthen tandoor for 8 hours.	
Malatya	Arapgir Peynirli Bread	It is produced in two stages, using fresh cheese.	
Karaman	Karaman Mayalısı	It is thin and circular in shape and is produced with yeast.	

Diyarbakır	Kizirikli Bread	It contains tail fat residue and has an intense flavor.	
Diyarbakır	Çakıl Bread	It is consumed with halva/tomato paste/cheese with its shaped presentation.	

Source: Türkpatent, 2025

In Malatya geographically indicated breads, the baking method is mostly oven and normal yeast is used as yeast, while in Malatya tandoori bread, the baking technique is sac and fresh yeast is used as yeast. Another bread is Malatya Ekşi bread. Sacs are used as baking method and sour yeast is used as yeast. In Malatya Kınalı bread, sac is used as baking method and its yeast is included in other bread groups as normal yeast. The people of Malatya have frequently used black cumin in breads. In fact, this situation is seen in the dough or cooking style of Tandır bread, Bilik bread and oily breads. The ingredients of Malatya geographically indicated breads are basically flour, salt, yeast and water. While in Malatya Bilik bread, which has a different content, additional mulberry molasses, milk and sunflower oil are used, in Malatya Arapgir bread rich ingredients such as unsalted cheese and sugar are added.

Ankara is in second place with 4 registered breads. Ankara's registered breads are; Kızılcahamam Bazlama, Kalecik bread, Mamak Kutludüğün sourdough bread, Elmadağ Tandır bread. The basic ingredients used in breads are flour, sourdough, salt and water in the recipes. Kızılcahamam Bazlama has a short shelf life and is a type of bread that should be consumed within 7 days. Kalecik bread, on the other hand, is made ready to be baked in the oven by kneading it with its runny dough structure and giving it shape. Mamak Kutludugun sourdough bread has a soft inside and a hard crust on the outside. Elmadag tandoori bread takes its shape from the tandoor it is baked in. Sanliurfa has been registered with 2 breads. These are Sanliurfa Açık bread and Sanliurfa Tırnaklı bread. These two types of bread are baked in stone ovens. While Açık bread is thin and oval in shape, Tırnaklı bread is shaped with fingers by spreading batter on it and made ready to be baked.

The province of Gümüşhane has registered 2 breads, and these are; Gümüşhane bread and Kürtün Araköy bread, respectively, according to their registration dates. Gümüşhane bread is baked slowly using sourdough, thus it has a thick crust and has a long shelf life. The situation is similar for Kürtün Araköy bread. Its exterior is hard and crusty. The breads registered in Diyarbakır are; Diyarbakır Kizirikli bread and Çakıl bread. Kizirikli bread takes its name from the fact that the pulp left after the tail fat used is melted is called ‘kizirik’ in the lay terminology. Diyarbakır Kizirik bread is produced in a way that cheese, tomato paste and halva can be put inside.

The breads registered in Gaziantep are; Tırnaklı bread and Kübban bread. Tırnaklı bread, as its name suggests, is sent to the oven after being shaped by nailing. Kübban bread has a rising dome-shaped form. Flour, salt and yeast are used in its ingredients. Trabzon Vakfıkebir bread is made long-lasting by using solid sourdough and leaves a sour taste in the mouth. Afyon potato bread has a special place thanks to the potatoes it contains. This bread is prepared from potatoes grown in the region.

Rize Baston bread is baked by placing it in the oven with a special shovel called ‘pasa’. It has a long, rectangular structure and is usually sold in packs of three. Bolu Potato bread is made with potatoes that go stale late and are also specific to the region.

Giresun Çavuşlu bread is spread with batter and baked in ovens lit with alder wood, thus giving the bread a smoky aroma. Tokat bread has a spongy structure and quality water is used in its production. Sivas Zara Sac bread is baked on a sac and is consumed in three varieties: plain, with curd and with potatoes. Artvin Hopa Anchovy bread contains anchovy, corn flour and vegetables. Aydın Söke Tatlı Maya bread is prepared from yeast obtained using chickpea varieties.

Ordu Mesudiye bread is given a ring shape and baked several times. Manisa Alaşehir bread is baked by making yeast with grape juice. Aksaray Gelveri bread is a type of bread that takes its name from the region where it is made and is produced from flour, salt and yeast. Mardin Midyat tandoori bread is produced by obtaining the soruk type of wheat. Kütahya Emet bread is obtained from yeast prepared with chickpea juice and baked in the oven. Erzurum Acem bread is baked in the tandoor using the yeast left from the previous dough and comes to the table with brown spots on it. Konya tandoori bread is baked in an oak wood tandoor using fresh yeast. Siirt Kuru bread is baked in the tandoor in an airtight manner and is a type of bread that can be stored for up to 6 months. Karaman Mayalısı bread is given a circular shape using wheat flour, yeast and salt.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The development of the region where the product with a geographical indication is located economically and sociologically and attracting tourists to the region are important in terms of marketing and promotion of the region. Guaranteeing the quality standards of the product, keeping the heritage alive and protecting it are among the purposes of the geographical indication. The geographical indication helps the promotion of the region both nationally and internationally. The products produced have an important function on culture within the scope of sustainability. Properly shaping these functions and bringing them to the status of registration is important in terms of keeping the culture of the region alive.

Türkiye has an extremely wide range of bread production due to its rich agricultural heritage, cultural diversity and geographical diversity. In this context, 37 different types of bread registered with geographical indications throughout the country play an important role in both preserving the local gastronomic culture and increasing touristic appeal. Each of these breads, shaped by unique raw materials, production techniques and local culinary traditions, are also carriers of social memory.

The bread types included in this study are registered with the name of origin or source of origin and are mostly produced with traditional cooking techniques such as stone oven, sac and tandoor. For example, products such as Trabzon Vakfıkebir Bread stand out with their sourdough and long shelf life features, while products such as Gaziantep Tırnaklı Bread stand out with their special shaping techniques. Malatya province draws attention with a total of eight registered bread types and in this sense reveals the richness of the local culinary memory in Anatolia.

When the recipes of the bread types in question are examined, it is seen that traditional leavening techniques such as chickpea yeast, tandoor cooking methods and raw materials specific to the region (such as Afyonkarahisar potatoes or Arapgir fresh cheese) are preserved and kept alive. This situation shows how food identity in Turkiye is strengthened with local origins and offers a strategic opportunity in terms of gastronomy tourism.

These raw materials, which are kept alive and still preserved in recipes, are identified with the dough and become an inseparable part of the breads with the use of products such as anchovy, boiled potato, whey, grape juice, mulberry molasses, black cumin. These characteristic features of the breads become an advantage in registration processes.

These breads, which have earned the right to receive geographical indication registration thanks to the use of raw materials in their content, reveal the richness of Turkish culture.

In light of this data, it is concluded that registered breads in Türkiye reflect not only nutritional habits but also cultural identity and traditional production knowledge. It is evaluated that by increasing the visibility of these products in the structuring of gastronomy routes, it can contribute to both local development and sustainable tourism policies.

Gastronomy tourism, which has been increasingly gaining attention in Türkiye, provides both domestic and international tourists with an opportunity to closely explore Turkish culture through the discovery of new flavors. In this context, offering tourists products registered with geographical indications can significantly enhance their culinary experiences. Bread, which has been produced since the dawn of humanity and is considered a sacred food, stands out as a critical component of Anatolia's rich cultural heritage and should be strategically integrated into gastronomy tourism itineraries.

In the long term, strategic approaches must be adopted. These include supporting local producers through state and institutional backing, incorporating geographically indicated products into gastronomic tours, and ensuring the continuity of these products so that they can be preserved and promoted by future generations.

REFERENCES

Alıcı,K. Badem,A. (2021). İç Anadolu'dan Bir Ekmek: Kızılcahamam Bazlaması, 5 Th Internatıonal West Asıa Congress Of Tourısm Research. 24-25 Sept 2021 Van/Turkey.

Badem, A., & Fidan, E. (2025). Türkiye'nin Coğrafi İşaret Tescilli Ekşi Mayalı Ekmekleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, *25*(1), 478-503.

Erenoğlu, N. (2013). Ekmeğin Tarihi Ve Hekim Hacı Paşa'nın "Müntahab-I Şifa" Eserinde Ekmek Bahsi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 51-52.

Karaman, E. E., & Çetinkaya, N. (2020). Gıda Tercihinde Duyuların Rolü: Tat Duyusunun Tat Testi İle Demografik Özelliklere Göre Farklılığının Tespiti. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *24*(2), 883-898.

Onat, G. (2022). Coğrafi işaretli ürünlerin incelenmesi: Rize örneği. *Gastronomi Alanında Tematik Araştırmalar I*, *64*.

Özberk, F., Karagöz, A., Özberk, İ., & Atlı, A. (2016). Buğday genetik kaynaklarından yerel ve kültür çeşitlerine; Türkiye'de buğday ve ekmek. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, *25*(2), 218-233.

Özkaya, B. (2019). Ekmek. In E. Anlı & P. Şanlıbaba (Eds.), *Fermente Gıdalar: Mikrobiyoloji, Teknoloji, Sağlık*. Nobel Yayıncılık.

Şahingöz Akar, S., Akbulut, B. A., & Örgün, E. (2015). Hititler döneminde beslenme ve mutfak kültürü. *III. Uluslararası Halk Kültürü Sempozyumu*, 08-10.

Şen, M. A., & Ekinci, E. (2020). Türkiye'de üretilen coğrafi işaret ile tescillenmiş ekmek çeşitleri üzerine bir nitel araştırma. *Journal of Eurasia Tourism Research*, *1*(1), 32-41.

Türkpatent. (2025). Türk Patent Enstitüsü, Coğrafi işaretler portalı, Erişim Tarihi: 01 Nisan 2025, https://ci.turkpatent.gov.tr/anasayfa.

Türk Gıda Kodeksi (2025). Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği**,** 19 Şubat 2020 ÇARŞAMBA.

Türkiye Fırıncılar Federasyonu (2025). Ekmeğin Tarihçesi, Erişim Tarihi: 01 Nisan 2025 https://www.firincilarfederasyonu.org.tr/.

THE IMPACT OF CULTURAL DIFFERENCES IN FOOD CONSUMPTION AMONG MIDDLE EASTERN TOURISTS ON FOOD WASTE

Assoc. Dr. Gülsün YILDIRIM
Recep Tayyip Erdogan University, Ardesen Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0000-0001-5299-5722

Abdülsamet ÖZYÜREK
Recep Tayyip Erdogan University, Ardesen Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0009-0001-0572-2120

İsmail KUŞBEY
Recep Tayyip Erdogan University, Ardesen Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0009-0006-5318-6162

Zeynep TAŞDEMİR
Recep Tayyip Erdogan University, Ardesen Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0009-0000-2969-7655

Haydar OLGUN
Recep Tayyip Erdogan University, Ardesen Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0009-0009-9440-8798

ABSTRACT
A substantial amount of food is wasted globally each year, posing significant economic and environmental challenges. The restaurant sector, as one of the primary contributors to food waste, is influenced by various factors including consumer behavior, portion control, and menu composition. Within this context, the dietary preferences and consumption habits of tourists from diverse cultural backgrounds play a pivotal role in shaping food waste levels in food service establishments.

This study investigates the impact of cultural differences in food consumption among Middle Eastern tourists on food waste in restaurants. Specifically, the absence of familiar flavors, unconventional presentation styles, and differing hygiene perceptions may lead to shifts in consumption patterns, often resulting in increased food waste. The growing cultural diversity in popular tourist destinations necessitates that local food and beverage enterprises reassess their menu planning, service delivery, and food waste mitigation strategies.

By examining the influence of cross-cultural interactions on food consumption behavior, this research seeks to provide actionable insights for local businesses aiming to adopt sustainability-focused practices. Moreover, it contributes to the academic literature by addressing an understudied area and proposing practical solutions for reducing food waste in the intersection of gastronomy and tourism.

Keywords: Food waste, Cross-cultural food consumption, Tourism and sustainability, Sustainable food practices, Waste reduction strategies

Note: Supported by 'TÜBITAK–2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Desteği Programı'. 2024 Yılı 3. Dönem/ Başvuru No: 1919B012412225

CANDIDA ENFEKSİYONLARINDA BESİN ÖGELERİ VE PROBİYOTİKLERİN ROLÜ: ORAL VE VULVOVAJİNAL KANDİDİYAZİS TEMELLİ GÜNCEL BİR DERLEME

Arş. Gör. Muhammed Bartu VAROL
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0009-0004-9309-6159

ÖZET
Candida enfeksiyonları, sağlıklı insan mikroflorasında zararsız şekilde yaşayan başta *C. albicans* olmak üzere çeşitli *Candida* mantarlarının, mikroflora ve immün yanıtta meydana gelen değişiklikler sonrası patojenik özellikler göstererek ciddi sağlık sorunlarına yol açtığı enfeksiyonlardır. Özellikle oral ve vulvovajinal kandidiyazis tabloları, beslenme durumu da dahil olmak üzere çevresel faktörlerle yakından ilişkilendirilen, toplumda görülme sıklıkları son yıllarda ciddi şekilde artmış klinik tablolardır. Eksik veya hatalı tanı yöntemleri, antifungal ilaçlara karşı meydana gelen direnç, ilaç tedavisinin doğru beslenme davranışı ile desteklenmemesi ve bireysel farklılıklar nedeniyle bireylerde enfeksiyonun tekrarlama oranı %14-28 arasında değişmektedir. *Candida* mantarları için birincil substrat kaynaklarından olan glikoz ve diğer şeker kaynaklarının diyetten çıkarılması, antifungal ajanlara ait tedavi başarısını arttıran beslenme temelli yaklaşımlardandır. Canlı mikroorganizmalar olan probiyotiklerin in vitro ve in vivo düzeyde *Candida* büyümesi ve patojenitesini çeşitli mekanizmalarla inhibe ettiği, bireylerde antifungal ajan tedavisine ek olarak yeterli miktarlarda alımlarının tedavi başarısını arttırdığı gösterilmiştir. Ayrıca, in vitro ve in vivo düzeyde *Candida* büyümesini inhibe edici özellikleri yakın zamanda yapılan çalışmalarda gösterilen çeşitli besin ögeleri bulunmaktadır. *Candida* karşıtı etkileri gösterilen bu besin ögelerinin yeni antifungal ilaçların geliştirilmesinde kullanılması, uygun ilaç tedavisine ek olarak besin takviyesi yoluyla alımlarının sağlanması, *Candida* büyümesine karşı tedavi edici diyet yaklaşımlarının oluşturulması ve bu beslenme temelli müdahalelerin yapılacak yeni çalışmalarla doğrulanması hastalığın seyri açısından büyük önem taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: Kandidiyazis, *Candida*, Probiyotikler, Besin Ögeleri.

THE ROLE OF NUTRIENTS AND PROBIOTICS IN CANDIDA INFECTIONS: A CURRENT REVIEW FOCUSED ON ORAL AND VULVOVAGINAL CANDIDIASIS

ABSTRACT
Candida infections occur when different *Candida* fungi, primarily *C. albicans*, which are harmless in healthy human microflora, develop pathogenic qualities as a result of immune response and microflora alterations, leading to major health issues. Oral and vulvovaginal candidiasis, in particular, are clinical conditions that are closely associated with environmental factors, including nutritional status, and whose prevalence in society has increased significantly in recent years. The recurrence rate of infection in individuals varies between 14-28% due to incomplete or incorrect diagnostic methods, resistance to antifungal drugs, failure to support drug therapy with proper nutritional behavior, and individual differences. Removal of glucose and other sugar sources from the diet, which are the primary substrate sources for *Candida* fungi, is a nutrition-based approach that increases the success of antifungal treatment. Probiotics, which are live microorganisms, have been shown to inhibit *Candida* growth and pathogenicity through various mechanisms in vitro and in vivo, and their intake in sufficient amounts in addition to antifungal agent treatment in individuals increases treatment success.

Furthermore, recent research has demonstrated that a number of nutrients have the ability to limit the growth of *Candida* both in vitro and in vivo. It is crucial for the progress of the disease to use these nutrients, which have been demonstrated to have anti-*Candida* features, in the development of new antifungal medications, to ensure their intake through nutritional supplements in addition to appropriate drug therapy, to develop therapeutic dietary approaches against *Candida* overgrowth, and to support these nutrition-based interventions with new studies.
Keywords: Candidiasis, *Candida*, Probiotics, Nutrients.

GİRİŞ

Candida türleri, değişen çevresel koşullara karşı kolayca uyum sağlayabilen, zorlu koşullarda dahi hayatta kalabilen polimorfik, fırsatçı mantarlardır (Jeanmonod et al. 2024). *Candida* türleri, insan mikroflorasının bir parçası olarak deri, ağız, solunum yolu, gastrointestinal sistem ve ürogenital sistem yüzeylerinde bulunur (Mohammed et al. 2021). *Candida* cinsine ait toplamda 200'den fazla tür olduğu bilinmektedir (Seyedmousayi et al. 2015). *Candida* türleri, genellikle sağlıklı insan mikrobiyotasının bir parçası olarak komensal özellik gösterirler (Sharma et al. 2024). Ancak, immün yanıtta meydana gelen değişiklikler, gastrointestinal floradaki bozukluklar, tükürük ve bağırsak salgısındaki azalma ile besin ögesi eksiklikleri gibi durumlar *Candida* homeostazını bozarak *Candida* kolonilerinin komensal yapıdan patojen yapıya geçmesini teşvik edebilir (Mohammed et al. 2021). Ayrıca, *Candida* türlerinin asidik ortamlarda çoğalma eğilimi gösterdiği bilinmektedir (Kahraman et al. 2023). Başta *C. albicans* olmak üzere *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei* ve *C. auris* meydana gelen *Candida* enfeksiyonlarının en önemli etkenleridir (Chowdhary et al. 2017). Özellikle *C. albicans* olmak üzere *Candida* türleri, enfeksiyon için gerekli koşulların oluşması durumunda, yapısındaki uzun hif yapıları sayesinde salgıladığı Candidalysin toksini ile konakçı hücrelere doğrudan zarar vererek immün sistemin uyarılmasına yol açar. Ayrıca bu fırsatçı mantarlar, çeşitli protein parçalayıcı enzimlerin salınımı ile besin maddelerini substrat olarak kullanabilir (Mohammed et al. 2021). İnsan mikroflorasına ait yüzeylerde meydana gelen mikozların önemli bir kısmı *Candida* homeostazındaki bozukluklar sonrası bu *Candida* türlerinin etkisiyle oluşmaktadır (Shahabudin et al. 2024). Patojen yapıya geçen *Candida* kolonileri tarafından meydana getirilen enfeksiyonlar genel olarak "kandidiyazis" olarak tanımlanır (Shahabudin et al. 2024). Oral kandidiyazis ve vulvovajinal kandidiyazis en sık görülen kandidiyazis tablolarındandır (Mohammed et al. 2021). Özafegal kandidiyazis, deri kandidiyazisi, sistemik kandidiyazis ve kandidemi görülen diğer kandidiyazis tablolarıdır (Seyedmousayı et al. 2015). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), *Candida* türlerine ait enfeksiyonları, direnç mekanizmaları oluşturmaları nedeniyle insan sağlığı için bir tehdit olarak tanımlamıştır (Andrade et al. 2022).

Oral kandidiyazis, mantarlar için konak alanlardan biri olan ağız boşluğunda, tükürükte artan glikoz seviyeleri ve yetersiz bağışıklık tepkisi gibi nedenlerle *Candida* türlerinin aşırı çoğalması sonucu ortaya çıkabilen bir enfeksiyondur (Mohammed et al. 2021). Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre 0-12 yaş arası çocuklarda oral *Candida* taşıyıcılığı prevelansı %26,3 olarak bulunmuştur (Kadir et al. 2005). Oral kandidiyazis tablosunda ağız içerisinde beyaz plakalar ile kaplanmış kızarık görüntü veya iltihaplı tabakalarda kanama görülmektedir (Kahraman et al. 2023). Oral kandidiyazis tablosu, çiğneme sırasında ağrıya yol açarak besin alımını kısıtlayabilmekte, kan dolaşımı ile diğer dokulara yayılarak morbidite ve mortaliteye yol açabilmektedir (Andrade et al. 2022). Oral kandidiyazis için diyabet (Mohammed et al. 2021), protez diş kullanımı, antimikrobiyal özelliğe sahip tükürük salgısının azalması, tütün ürünleri kullanımı gibi çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır (Kahraman et al. 2023).

Ayrıca bağışıklık sisteminin ciddi baskılanması ile karakterize olan HIV virüsü taşıyıcılığı, oral kandidiyazis görülme sıklığını önemli şekilde arttırmaktadır. Tüm dünyada oral kandidiyazis tablosuna sahip olan 9 milyondan fazla HIV pozitif hasta olduğu tahmin edilmektedir (Tehrani et al. 2024).

Vulvovajinal kandidiyazis, *Candida* türlerinin vajina ve vulva bölgesinde aşırı çoğalması sonucu ortaya çıkan, her yıl milyonlarca kadını etkileyen bir enfeksiyondur (Mohammed et al. 2021). Normalde patojenik özellikteki mikroorganizmalara karşı koruyucu etkiler gösteren vajina ve servikse ait mikrofloranın çeşitli nedenlerle bozulması sonucu enfeksiyon meydana gelmektedir (Mizgier, 2020). İmmün sistemdeki bozukluklar, gebelik, diyabet varlığı, oral kontraseptif kullanımı ve bilinçsiz antifungal ilaç kullanımı en önemli nedenlerdendir (Malak et al. 2024). *C. albicans* başta olmak üzere *Candida* türlerinin yol açtığı bu enfeksiyon sonucunda vulvar epitelinde inflamatuar değişiklikler görülür (Jeanmonod et al. 2024). Klinik bulgular genellikle beyaz, yarı akışkan bir akıntı, vulvovajinal kaşıntı, yanma, ağrı, ödem, dizüri (idrar sırasında ağrı), disparonidir (cinsel ilişki sırasında ağrı) (Mohammed et al. 2021). Cinsel aktivite, gebelik, oral kontraseptif kullanımının artması ile hormonal değişikliklerin meydana gelmesi gibi nedenlerle vulvovajinal kandidiyazis en sık olarak 19-35 yaş aralığında görülmektedir (Kilbaş et al. 2024; Malak et al. 2024). Ülkemizde vulvovajinal kandidiyazis prevelansının %57-91 olduğu tahmin edilmektedir (Kilbaş et al. 2024). Akut tedavide antifungal ajanlar kullanılmaktadır. Ancak uygun tedaviye rağmen bireylerde enfeksiyonun tekrarlama oranı %14-28 arasında değişmektedir (Jeanmonod et al. 2024).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Candida Kolonizasyonunda Beslenme

Candida kolonizasyonu; yüzeye veya epitel hücrelere yapışma, hücre çoğalması ve organizasyonu, hücre dışı matrisin salgılanması ve üç boyutlu biyofilm oluşumu aşamaları sonucunda meydana gelir (Santana et al. 2013). *Candida* türleri substrat açısından hem zengin hem de fakir koşullarda çoğalabilme yetenekleri nedeniyle oldukça başarılı patojenler olarak tanımlanmaktadır. Ancak glikoz ve diğer şeker moleküllerinin varlığı, *Candida* hücrelerinin mevcutta var olan biyofilm oluşturma yeteneklerini arttırmaktadır. Bu nedenle *Candida* türlerinin, şeker moleküllerini algılama ve sinyalleme özellikleri oldukça gelişmiştir (Van Ende et al. 2019). Basit karbonhidratlardan zengin bir beslenme düzeni, özellikle oral kandidiyazis için risk faktörlerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Kahraman et al. 2023). Glikoz, sakkaroz ve nişastanın sürekli ve dengesiz şekilde alımının, *C. albicans* ve diğer *Candida* türlerinin biyofilm gelişimini modüle ederek, kolonizasyonları için elverişli bir ortam yaratabileceği ortaya konmuştur (Santana et al. 2013). Ayrıca, tükürükte glikoz seviyelerinin artması, kan glikoz seviyelerinin normalin çok üstünde seyretmesi ve glikojen düzeylerinin artması *Candida* türlerinin kolonileşme ve patojenik yeteneklerinde önemli bir artışa yol açmaktadır (Mohammed et al. 2021). 2019 yılında yapılan bir çalışmada yüksek karbonhidrat içerikli besinlerin tüketimi ile gastrointestinal sistemde *Candida* kolonizasyonu arasında pozitif bir korelasyon olduğu ortaya konmuştur. Yine bu çalışmada *Candida* kolonizasyonu tespit edilen bireylerin %53,8'inde şekerli besinlere karşı ciddi derecede iştah durumu tespit edilmiştir (Jeziorek et al. 2019). Kandidiyazis tablosunda karbonhidratlardan gelen enerjinin toplam alınan enerjiye katkısının ılımlı olarak azaltılması, basit şeker içeren besinlerin kısıtlanması ve nişastalı besinlerin azaltılmasının semptomları azaltabileceği ve IgA, IgG ve IgM antikorlarının aktivitesini arttırabileceği ortaya konmuştur (Casa Moreno et al. 2014).

Kandidiyazise Karşı Beslenme

Probiyotikler

Probiyotikler, yeterli miktarlarda alındığında konakçıya sağlık açısından yararlar sağlayan canlı mikroorganizmalardır (Matsubara et al. 2016). Probiyotik bakterilerin oral veya vajinal yol ile yeterli miktarlarda alımları, sağlıklı mikrofloranın korunması ve gelişimine katkı sağlamaktadır. Genel olarak, *Lactobacillus* bakterileri asetik asit üreterek vajinal pH'ı düşürme, bu yol ile patojen mikroorganizmaların büyümelerini engelleme ve mukoza veya epitel dokudaki reseptörler için rekabet oluşturma yeteneklerine sahiptir. Ayrıca probiyotikler, hücresel ve humoral bağışıklık yanıtı uyararak patojen mikroorganizmaları ortadan kaldırabilir (Mizgier et al. 2020). Literatürde, probiyotik tedavisinin oral veya vulvovajinal kandidiyazis tablolarını çeşitli yolaklarla iyileştirebileceği gösterilmiştir. Bazı probiyotik türleri, *C. albicans* türünün epitel dokuya tutunma ve büyüme yeteneklerini azaltabilmektedir (Hu et al. 2013). İn vitro olarak probiyotiklerin, *Candida* türlerine ait büyüme ve biyofilm gelişimlerini baskıladığı gösterilmiş; probiyotiklerin sahip olduğu antifungal etkilerini *Candida* türlerinin yapışma bölgelerini inhibe etme ve antimikrobiyal molekül salınımı gibi mekanizmalarla gösterebileceği ortaya konmuştur (Andrade et al. 2022). *Lactobacillus* türü probiyotik bakterilerin iki ay boyunca 10^8 CFU ve üzeri miktarlarda alınımının vajinal florayı iyileştirebileceği belirtilmiştir (Mizgier et al. 2020). 4 ay boyunca belirli periyotlarla probiyotik alımının vajinal kandidiyazis tablosuna etkisinin incelendiği bir çalışmada, 4 ayın sonunda vajinal mantar kolonizasyonu görülme oranı probiyotik olmayan yoğurt tüketenlerde %54, probiyotik içeriğine sahip iki farklı yoğurt tüketen iki ayrı grupta ise %38 ve %29 olarak tespit edilmiştir (Hu et al. 2013). Vajinal kandidiyazise sahip 436 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, geniş spektrumlu antifungal ajanlara ek olarak on doz vajinal probiyotik tedavisi uygulamasının, vajinal probiyotik tedavisi almayan gruba kıyasla klinik şikayetleri önemli ölçüde azalttığı ortaya konmuştur (Kovachev et al. 2015). Aksine, literatürde artmış probiyotik kullanımı da tekrarlayan vajinal kandidiyazis tablosu ile de ilişkilendirilmiştir (Malak et al. 2024). Genel olarak, oral ve vulvovajinal kandidiyazis tablolarında antifungal ilaçlara ek olarak probiyotik tedavisi, klinik belirti ve semptomların azaltılmasında umut verici bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Andrade et al. 2022).

D Vitamini

D vitamini, güneşe maruziyet sonucu vücutta sentezlenen veya diyetle alınan, vücutta hormon benzeri özellik gösteren bir bileşiktir (Lei et al. 2022). D vitamininin, çeşitli proteinlerin salınımını uyararak antimikrobiyal etki gösterebildiği, lenfositler, monositler ve makrofajlar gibi immün sistem elemanlarını uyararak ise immünomodülatör etkilere sahip olduğu ortaya konmuştur (Muhvić-Urek et al. 2020). İn vitro koşullarda, yüksek lipid çözünürlüğüne sahip olan D3 vitamininin antifungal etkilere sahip olduğu ve hücre zarının yapısına katılarak *C. albicans* büyümesini inhibe ettiği ortaya konmuştur (Bouzid et al. 2017). 2022 yılında yapılan bir çalışmada in vitro düzeyde D3 vitamininin, *C. albicans, C. glabrata, C. krusei* gibi çeşitli *Candida* türlerine ait hif büyümesini inhibe ettiğini ve biyofilm oluşumunu engellediği ortaya konmuştur. Ayrıca bu çalışmada IAC fare modelinde D3 vitamininin, in vivo düzeyde mantar yükünü azalttığı gösterilmiştir (Lei et al. 2022). HIV pozitif olan 206 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, oral kandidiyazis tespit edilen bireylerin ortalama 25-OH vitamin D3 düzeyleri (13,84±4,91 ng/mL), oral *Candida* taşıyıcılığı olmayan bireylerin serum düzeyleri ile karşılaştırıldığında (47,70 ± 9,05 ng/mL) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($p<0,000$) (Tehrani et al. 2024). 2020 yılında yapılan farklı bir çalışmada ise *Candida* ilişkili protez stomatitine sahip bireyler ile sahip olmayan bireyler arasında serum D vitamini düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,622$) (Muhvić-Urek et al. 2020).

Hipovitaminoz durumunun özellikle HIV taşıyıcılığı olan bireylerde oral kandidiyazis riskindeki artış ile ilişkili olabileceği, bu bireylerde D vitamini takviyesinin oral sağlığın iyileştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Tehrani et al. 2024). D3 vitamininin *C. albicans* türüne karşı antifungal etkilerine ait olası mekanizmalar ise henüz tam olarak aydınlatılamamıştır (Lei et al. 2022).

E Vitamini

E vitamini, serbest radikallere karşı etki gösteren, en aktif formu olan alfa-tokoferolü de içeren, anti oksidan yapıya sahip yağda çözünen bir vitamindir (Abdel-Hamid et al. 2015). E vitaminin, in vitro düzeyde, nükleer faktör kappa B (NF-kB) aktivasyonunu baskılayarak *C. albicans* türüne karşı güçlü bir anti inflamatuar etki gösterdiği ortaya konmuştur (Barros et al. 2020). Farklı bir çalışmada ise, erkek sıçanlarda *C. albicans* enfeksiyonu sonrası sperm kalitesi, testesteron ve luteinize edici hormon düzeyleri ile total antioksidan kapasitede ciddi azalmalar görüldüğü, aynı sıçanlarda 5 hafta boyunca E vitamini takviyesinin bahsedilen tüm parametreleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde iyileştirdiği ortaya konmuştur ($p<0,05$). *C. albicans* enfekte erkeklerde üreme sağlığının iyileştirilmesinde rutin tedavilere ek olarak E vitamini takviyesinin olumlu etkilere sahip olabileceği düşünülmektedir. (Babaei et al. 2020).

Omega-3 Yağ Asitleri

Omega-3 yağ asitleri, insan vücudu tarafından sentezlenemeyen ve diyetle alınması gereken çoklu doymamış yağ asitleridir (Wang et al. 2022). Omega-3 yağ asitlerinden eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokozahekzaenoik asidin (DHA) anti inflamatuar etkilere sahip olduğu bilinmektedir (Mokoena et al. 2023). EPA ve DHA, hücre zarları üzerinde antioksidan etkileriyle patojen mikroorganizmaların büyümelerini engelleyici özellikler de göstermektedir (Chanda et al. 2018). Omega-3 yağ asitleri de dahil çoklu doymamış yağ asitlerinin, moleküler sinyallemede görev alarak biyofilm oluşumunu engelleyici özellikleriyle anti fungal etki gösterdiği ortaya konmuştur (Wang et al. 2022). Omega-3 yağ asitlerinden özellikle EPA takviyesinin, *C. albicans* ile enfekte nematodlar üzerinde in vivo düzeyde hif oluşumunu inhibe ettiği, biyofilmle ilişkili gen transkripsiyonunda değişikliğe yol açtığı ve hayatta kalma süresini uzattığı ortaya konmuştur (Mokoena et al. 2023). İnsanlarda diyetin omega-3 yağ asidi içeriğiyle kandidiyazis tablosundaki ilişkiye dair literatürde yeterli veri bulunmamaktadır.

Zeytinyağı

Zeytinyağı ve yaprağında bulunan oleuropein, hidroksitirasol ve tirosol bileşiklerinin antimikrobiyal etkileri bilinmektedir. 2015 yılında yapılan bir çalışmada zeytin yaprağı özütünün, *C. albicans* üzerinde antifungal etkilerinin olduğu gösterilmiş, özellikle oral kandidiyazis tablosunda enfeksiyonun ilerleyişinin durdurulması ve tedavisi için antifungal ajan olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (Nasrollahi et al. 2015). Farkı bir çalışmada zeytinyağının *C. albicans* üzerinde doza bağlı inhibe edici etki gösterdiği ve büyümesini engellediği raporlanmıştır (Alhejely et al. 2024). Benzer şekilde, ozonlanmış sızma zeytinyağının, in vitro düzeyde otofajiyle ilgili genlerin ekspresyonunu artırarak ve hif oluşumu ile biyofilm gelişimini inhibe ederek antifungal aktivite gösterdiği ve *C. albicans* patojenitesini azalttığı ortaya konmuştur (Augello et al. 2024).

SONUÇ

Oral kandidiyazis ve vulvovajinal kandidiyazis; toplumda görülme sıklıkları son dönemde artış gösteren, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmekle birlikte, tedavi edilmediğinde ciddi sağlık komplikasyonlarıyla ilişkili olan dolayısıyla oldukça önemsenmesi gereken klinik tablolardır. Son derece fırsatçı mantarlar olan başta *C. albicans* olmak üzere diğer *Candida* türlerinin meydana getirdiği enfeksiyonlarda, *Candida* türlerine ait spesifik tedavilerin genel pratikte uygulanmaması, antifungal ajanların yan etkileri ve antifungal ajanlara karşı oluşan direnç durumları, tedavi başarısını azaltmaktadır. Literatürde, probiyotikler ve çeşitli besin ögelerinin, in vitro ve in vivo düzeyde *Candida* türlerine karşı anti-fungal etkilerinin ortaya konduğu çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca, literatürde, bireylerin beslenme durumları ile kandidiyazis tablosu arasındaki ilişkinin incelendiği az sayıda ancak umut verici çalışmalar yer almaktadır. İn vitro ve in vivo düzeyde *Candida* türlerine karşı etkinlikleri gösterilen besin ögelerinden yeni antifungal ajanların geliştirilmesi, bireylerin beslenme durumları ile kandidiyazis tablosu arasındaki ilişkilerin geniş örneklemler üzerinde araştırılması ve kandidiyazis tablosunda beslenme müdahalelerini de içeren yeni çalışmaların yapılması toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Abdel-Hamid, A. A., & Firgany, A. E. D. L. (2015). Vitamin E supplementation ameliorates aflatoxin B1-induced nephrotoxicity in rats. Acta histochemica, 117(8), 767-779.

Alhejely, A. (2024). Antifungal Efficacy of Garlic and Olive Oil Against Candida albicans and Penicillium palitans. Journal of Angiotherapy, 8(8), 1-6.

Andrade, J. C., Kumar, S., Kumar, A., Černáková, L., & Rodrigues, C. F. (2022). Application of probiotics in candidiasis management. *Critical reviews in food science and nutrition*, *62*(30), 8249-8264.

Augello, S., Cameli, V., Montanari, A., Tacconi, S., Uccelletti, D., Dini, L., & Schifano, E. (2024). The antifungal potential of ozonated extra-virgin olive oil against Candida albicans: Mechanisms and efficacy. *Biomolecules*, *14*(11), 1472.

Babaei, A., Kheradmand, N., Baazm, M., Nejati, N., & Khalatbari, M. (2020). Protective effect of vitamin E on sperm parameters in rats infected with Candida albicans. *Andrologia*, *52*(7), e13593.

Barros, S., D. Ribeiro, A. P., Offenbacher, S., & Loewy, Z. G. (2020). Anti-inflammatory effects of vitamin E in response to Candida albicans. Microorganisms, 8(6), 804.

Bouzid, D., Merzouki, S., Bachiri, M., Ailane, S. E., & Zerroug, M. M. (2017). Vitamin D3 a new drug against Candida albicans. *Journal de Mycologie Médicale*, *27*(1), 79-82.

Casa Moreno, I. D. L., Soriano del Castillo, J. M., & Micó Pascual, L. (2014). Intervención dietético-terapéutica en candidiasis intestinal. *Nutrición Hospitalaria*, *30*(3), 686-689.

Chanda, W., Joseph, T. P., Guo, X. F., Wang, W. D., Liu, M., Vuai, M. S., ... & Zhong, M. T. (2018). Effectiveness of omega-3 polyunsaturated fatty acids against microbial pathogens. *Journal of Zhejiang University. Science. B*, *19*(4), 253.

Chowdhary, A., Sharma, C., & Meis, J. F. (2017). Candida auris: a rapidly emerging cause of hospital-acquired multidrug-resistant fungal infections globally. *PLOS pathogens*, *13*(5), e1006290.

Hu, H., Merenstein, D. J., Wang, C., Hamilton, P. R., Blackmon, M. L., Chen, H., ... & Li, D. (2013). Impact of eating probiotic yogurt on colonization by Candida species of the oral and vaginal mucosa in HIV-infected and HIV-uninfected women. Mycopathologia, 176, 175-181.

Jeanmonod R, Chippa V, Jeanmonod D. Vaginal Candidiasis. [Updated 2024 Feb 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459317/

Jeziorek, M., Frej-Madrzak, M., & Choroszy-Król, I. (2019). The influence of diet on gastrointestinal Candida spp. colonization and the susceptibility of Candida spp. to antifungal drugs. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, *70*(2).

Kadir, T., Uygun, B., & Akyüz, S. (2005). Prevalence of Candida species in Turkish children: relationship between dietary ıntake and carriage. *Archives of Oral Biology*, *50*(1), 33-37.

Kahraman, N. H., Elbahisi, H. Y., Tunç, S. K., & Güdücüoğlu, H. (2023). Oral Kandidoz. Van Diş Hekimliği Dergisi, 4(1), 30-41.

Kilbaş, İ., Kilbaş, E., & Çİftçİ, İ. (2024). A systematic review and meta-analysis of the prevalence, risk factors, agents and laboratory diagnosis of vulvovaginal candidiasis in Türkiye. *Turk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, *81*(1).

Kovachev, S. M., & Vatcheva-Dobrevska, R. S. (2015). Local probiotic therapy for vaginal Candida albicans infections. *Probiotics and antimicrobial proteins*, *7*, 38-44.

Lei, J., Xiao, W., Zhang, J., Liu, F., Xin, C., Zhou, B., ... & Song, Z. (2022). Antifungal activity of vitamin D3 against Candida albicans in vitro and in vivo. *Microbiological research*, *265*, 127200.

Malak, A., Kurç, M. A., Gulen, D., Kaya, A. D., Taşdemir, N., & Varol, G. (2024). Vulvovajinal Kandidiyazis: Risk Faktörleri ve İnfeksiyon Etkenlerinin Dağılımı. *Sağlık Bilimlerinde Değer*, *14*(1), 66-70.

Matsubara, V. H., Bandara, H. M. H. N., Mayer, M. P., & Samaranayake, L. P. (2016). Probiotics as antifungals in mucosal candidiasis. *Clinical Infectious Diseases*, *62*(9), 1143-1153.

Mizgier, M., Jarzabek-Bielecka, G., Mruczyk, K., & Kedzia, W. (2020). The role of diet and probiotics in prevention and treatment of bacterial vaginosis and vulvovaginal candidiasis in adolescent girls and non-pregnant women. *Ginekologia polska*, *91*(7), 412-416.

Mohammed, L., Jha, G., Malasevskaia, I., Goud, H. K., & Hassan, A. (2021). The interplay between sugar and yeast infections: do diabetics have a greater predisposition to develop oral and vulvovaginal candidiasis?. *Cureus*, *13*(2).

Mokoena, N. Z., Steyn, H., Hugo, A., Dix-Peek, T., Dickens, C., Gcilitshana, O. M. N., ... & Pohl, C. H. (2023). Eicosapentaenoic acid influences the pathogenesis of Candida albicans in Caenorhabditis elegans via inhibition of hyphal formation and stimulation of the host immune response. *Medical Microbiology and Immunology*, *212*(5), 349-368.

Muhvić-Urek, M., Saltović, E., Braut, A., & Kovačević Pavičić, D. (2020). Association between vitamin D and Candida-associated denture stomatitis. *Dentistry journal*, *8*(4), 121.

Nasrollahi, Z., & Abolhasannezhad, M. (2015). Evaluation of the antifungal activity of olive leaf aqueous extracts against Candida albicans PTCC-5027. Current medical mycology, 1(4), 37.

Santana, I. L., Gonçalves, L. M., Vasconcellos, A. A. D., da Silva, W. J., Cury, J. A., & Cury, A. A. D. B. (2013). Dietary carbohydrates modulate Candida albicans biofilm development on the denture surface. *PloS one*, *8*(5), e64645.

Seyedmousavı, S., İlkit, M., Durdu, M., Ergin, Ç., Polat, S. H., Melchers, W., & Verweıj, P. (2015). Candida ve kandidoz: epidemiyoloji, tanı, tedavi, antifungal ilaç direnci ve konağın genetik yatkınlığında güncel durum.

Shahabudin, S., Azmi, N. S., Lani, M. N., Mukhtar, M., & Hossain, M. S. (2024). Candida albicans skin infection in diabetic patients: An updated review of pathogenesis and management. *Mycoses*, *67*(6), e13753.

Sharma, K., Parmanu, P. K., & Sharma, M. (2024). Mechanisms of antifungal resistance and developments in alternative strategies to combat Candida albicans infection. *Archives of Microbiology*, *206*(3), 95.

Tehrani, S., Abbasian, L., Dehghan Manshadi, S. A., Hasannezhad, M., Ghaderkhani, S., Keyvanfar, A., ... & Aghdaee, A. (2024). Vitamin D deficiency and oral candidiasis in patients with HIV infection: A case–control study. *BMC Infectious Diseases*, *24*(1), 217.

Van Ende, M., Wijnants, S., & Van Dijck, P. (2019). Sugar Sensing and Signaling in Candida albicans and Candida glabrata. *Frontiers in microbiology*, *10*, 99.

Wang, S., Wang, P., Liu, J., Yang, C., Wang, Q., Su, M., ... & Gu, L. (2022). Antibiofilm activity of essential fatty acids against Candida albicans from vulvovaginal candidiasis and bloodstream infections. *Infection and drug resistance*, 4181-4193.

YAPAY ZEKÂ VE ROBOTİK TEKNOLOJİLERİN EGZERSİZ BİLİMİNDEKİ YÜKSELİŞİ

Gülçin USTA
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID: 0000-0001-6810-3856

Dr. Öğr. Üyesi Barış BAYDEMİR
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID: 0000-0002-8653-0664

Özet
Bu çalışma, yapay zekâ ve robotik teknolojilerin egzersiz bilimleri alanındaki kullanımını bibliyometrik yöntemlerle incelemektedir. Teknolojik gelişmelerle birlikte robotlar, yalnızca veri toplayan sistemlerden çıkıp egzersizlerde aktif yönlendirici roller üstlenmeye başlamıştır. Literatürde bu sistemlerin özellikle hareket analizi, biyomekanik destek, kişiselleştirilmiş antrenman ve rehabilitasyon süreçlerinde öne çıktığı görülmektedir. 2010–2024 yılları arasında Web of Science Core Collection veri tabanında "robot", "artificial intelligence", "exercise", "sports" ve "human-robot interaction" anahtar kelimeleriyle tarama yapılmış; veriler VOSviewer yazılımı ile analiz edilmiştir. Anahtar kelime eşgörünüm ağları, atıf analizleri, ülke-kurum katkıları ve ortak yazarlık ilişkileri görselleştirilmiştir. "Human-robot interaction", "machine learning" ve "biologically inspired robots" kavramlarının öne çıktığı; Çin, Japonya ve ABD'nin en fazla katkı sağlayan ülkeler olduğu saptanmıştır. Shanghai Jiao Tong University, Keio University ve University of Seville dikkat çeken kurumlardır. Bu çalışma, yapay zekâ destekli robotların özellikle ev egzersizleri ve yaşlı bireylerin rehabilitasyonunda yeni fırsatlar sunduğunu göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, robotik, egzersiz, spor bilimleri, bibliyometrik analiz

THE RISE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTIC TECHNOLOGIES IN EXERCISE SCIENCE

Abstract
This study explores the use of artificial intelligence (AI) and robotic technologies in the field of exercise science through bibliometric analysis. With technological advancements, robots have evolved from passive data collectors into active coaching agents. Literature reveals that these systems are increasingly used in motion analysis, biomechanical support, personalized training, and especially in rehabilitation. A bibliometric search was conducted in the Web of Science Core Collection for the period 2010–2024 using the keywords "robot," "artificial intelligence," "exercise," "sports," and "human-robot interaction." The resulting data were analyzed using VOSviewer software. Keyword co-occurrence networks, citation analysis, country and institution contributions, and co-authorship relations were visualized. Findings highlight the prominence of concepts such as "human-robot interaction," "machine learning," and "biologically inspired robots." China, Japan, and the USA emerged as the top contributing countries, while Shanghai Jiao Tong University, Keio University, and the University of Seville stood out among institutions. Authors such as Rojas Torrijos, Wang, and Ding drew particular attention. This study demonstrates that AI-powered robots are becoming active facilitators in exercise, especially in home-based workouts, activity monitoring for older adults, and rehabilitation.
Keywords: Artificial intelligence, robotics, exercise, sport sciences, bibliometric analysis

PASTA PRODUCTION FROM GACER FLOUR AND EVALUATION OF THE SENSORY PROPERTIES OF THE PRODUCTS

Seher KURT
ORCID: 0009-0004-7549-8154

Esra HAZAR
ORCID: 0009-0008-8792-9141

Sena BAKIR
Recep Tayyip Erdogan University, Tourism Faculty, Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0000-0002-6258-1969

ABSTRACT
Wheat is one of the most basic nutrients in the world. Although wheat is found in many foods consumed daily, it meets 20% of the world's energy needs. The wheat plant grows in regions with temperate climates and can be produced as a winter or spring crop. Gacer wheat, which received a geographical indication registration from the Turkish Patent Institute in 2022, is one of the oldest wheats known as the ancestor of wheat. Gacer wheat has high nutritional properties and has been highly valued in recent years, especially regarding health. Considered an excellent fiber source, gacer wheat has a low glycemic index and a very high protein content. It is recommended that breastfeeding mothers consume it because it supports milk formation due to its high folic acid content. Within the scope of this study, it was planned to obtain pasta with high nutritional value due to gacer wheat flour, produced by simply grinding it, which is known as the ancestor seed and has recently received its geographical registration as an alternative to instant pasta, noodle pasta, and pasta produced with white flour consumed today. In the study, sensory evaluations were made on the pasta produced using the product formulations determined by preliminary trials, and the aim was to measure consumer appreciation of the produced product. For this purpose, university students interested in the field were informed about sensory evaluation at a basic level, and studies were carried out with this panel group.
Keywords: Gacer wheat, ancestor seed, pasta, geographical indication, sensory evaluation

INTRODUCTION
Since wheat was cultivated around 10,000 years ago, wheat-based foods have been considered staples. Due to their significant energy and macro- and micronutrient (15–20% of the needed consumption) content, they are consumed by the global population, particularly in underdeveloped nations (Balfourier et al., 2019; Shiferaw et al., 2013).
A wheat variety that has been cultivated in a specific area for at least one generation is known as ancestral wheat. With a genetic resource and typically a local name (e.g., Kastamonu Siyez, Elazığ Menceki, Develi Gaceri), ancient wheat has endured a process of adaptation to the local conditions of the region in which it is grown, rather than an official improvement process. It is also compatible with the local knowledge, customs, and traditions of the communities that developed it (Onur and Ceylan, 2023). Ancient grains, with their relatively greater concentrations of nutrients like ferulic acid, vitamins, alkylresorcinols, and lutein, have been rediscovered in recent years as more consumers link their consumption to sensory and health benefits (Shewry, 2015).
One of the world’s central wheat-growing regions, Turkiye offers economic, cultural, social, and archaeological benefits.

Wheat originated in the Anatolian regions, which are also the source of the original wheat types' genes. Ancestral wheat is a biological and cultural legacy endured without genetic alteration (Onur and Ceylan, 2023). In Anatolia, the cultivation of einkorn (*Triticum monococcum*) and emmer (*Triticum dicoccum*) has a long history. The crops, which have been grown in Anatolia for thousands of years, are still grown in various regions of the nation, particularly in the Kayseri province's Develi (Bulut, 2016).
Other than natural pollination, Develi Gaceri is a member of the emmer wheat class that has not undergone genetic modification. Because it is wrapped in a protective covering called kavuz, which has two opposing rows of solitary spikelets and one grain in each, the spike of Develi Gaceri wheat is resistant to fungus and illnesses. The spike grains have an upright growth habit and are white, hairy, and waxy (Turk Patent, 2022).
Traditional food products made with emmer are valued in many regions of the world, and emmer has grown in popularity recently as a nutritious meal. Emmer wheat has a rich bioactive and slower digested starch content, despite the fact though its nutritional value varies depending on the environment (Dhanavath and Prasada Rao, 2017; Lachman et al., 2012). This study aims to make pasta with ground Gacer flour. A distinct flavor and a product with a high nutritional value are intended outcomes of the production process. This study is significant since Gacer wheat is important for its nutritional value and for provivding a number of health benefits.

MATERIAL AND METHODS

Preparation of Pasta

Gacer flour was purchased from a local producer in Kayseri province, Turkiye, while other supplements were obtained from the local market in Rize province, Turkiye, to prepare pasta dough. Pasta formulations are given in Table 1.

Table 1. Pasta formulations.

Pasta with gacer flour	Pasta with flour
250 g gacer flour	250 g flour
2 eggs	2 eggs
15 g salt	15 g salt
30 mL tap water	30 mL tap water
5 g sunflower oil	5 g sunflower oil

A pasta cutting machine was used to form the dough once it had been mixed and the proper consistency for pasta had been achieved (Figure 1 and 2). Produced pastas were boiled in water for similar periods (approximately 5 minutes) and were drained afterwards.



A B

Figure 1. Preparation of pasta dough layers.
* A: Dough layer prepared with gacer flour, B: Dough layer prepared with regular flour.



Figure 2. Preparation of pastas.
* Light colored pasta was made with regular white flour while dark colored pasta was made with gacer flour.

Sensory analysis

Descriptive sensory analyses were planned to determine the degree of appreciation of the prepared samples by consumers. For this purpose, a group of 12 semi-educated panelists who had taken a sensory analysis course in the gastronomy and culinary arts department was selected. In order to determine the degree of appreciation of the panelists, hedonic scale criteria were explained as 1: extremely disliked, 9: extremely liked. The prepared samples were evaluated separately in terms of appearance, color, odor, texture, mouthfeel, saltiness, oiliness, aroma, and general acceptability levels.

Statistical analysis

SPSS 21 program was used in statistical analyses. Differences between samples were determined at a 95% significance level according to Tukey's difference test using one-way ANOVA ($p<0.5$).

RESULTS AND DISCUSSION

The results of descriptive sensory analysis are presented in Table 2 and Figure 4. The samples were compared based on appearance, color, odor, texture, mouth feel, saltiness, oiliness, aroma, and general acceptability. The sensory panel participants evaluated glacier flour pasta formulations and control pasta samples. The results indicated small differences among samples; however, these differences were not statistically significant ($p>0.05$).

Table 1. Pasta formulations

	Gacer	Control
Appearance	8.83±0.37	9±0.0
Color	8.42±0.76	8.83±0.37
Odor	6.42±2.06	7.67±1.11
Texture	6.92±1.61	7.75±1.16
Mouth feel	7.17±1.82	8.17±0.55
Saltiness	7.67±1.65	7.58±1.89
Oiliness	7.58±1.93	7.58±1.98
Aroma	7.33±1.97	7.83±0.99
General acceptibility	7.5±1.44	8.08±0.76

* Statistically, differences between samples were insignificant (p>0.05).

Generally, participants liked both products extremely much based on appearances. The mouth feel of control samples was higher than the gacer flour samples, which were marked as immensely liked or lightly liked. Saltiness score of gacer flour samples (7.67±1.65) was higher than that of the control samples. Odor and texture of both samples were scored as liked or lightly liked based on the hedonic scale. The saltiness, oiliness, and aroma of both samples were identified as being similar to those of the hedonic scale. The general acceptability of the samples was very good (control samples) or liked (gacer samples).

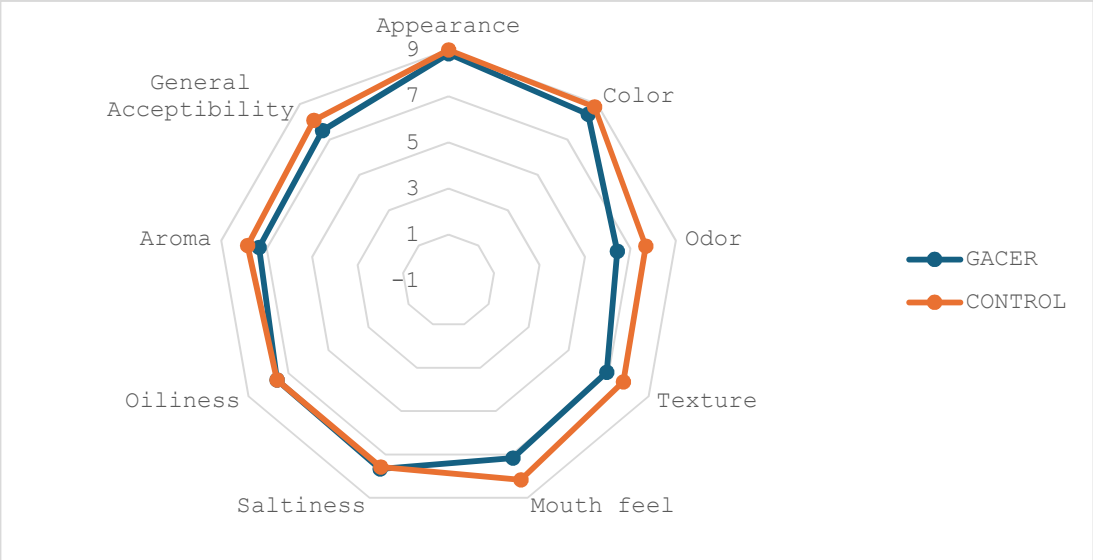


Figure 3. Descriptive sensory analysis of prepared pastas.

CONCLUSION

In this study, a pasta formulation was produced using gacer flour. An appropriate pasta recipe was developed and finalized in the university application kitchen with primary sensory evaluations. Later, a semi-educated panelist group evaluated the produced gacer pasta and control pasta samples. Results indicated that gacer flour contained pasta, and control samples exhibited similar general acceptance (p>0.05). These results demonstrated the possibility of producing gacer flour pasta industrially, considering sensory evaluations. Value-added products can be prepared with ancient flours. However, more studies are needed to decide on the final versions of commercial products to be offered to the market.

REFERENCES

Balfourier, F., Bouchet, S., Robert, S., De Oliveira, R., Rimbert, H., Kitt, J., Choulet, F., International Wheat Genome Sequencing Consortium, BreedWheat Consortium, Paux, E. (2019). Worldwide phylogeography and history of wheat genetic diversity. *Science advances*, *5*(5), eaav0536.

Bulut, S. (2016). Hulled wheat farming in Develi. *Current Trends in Natural Sciences Vol*, *5*(9), 115-119.

Dhanavath, S., & Prasada Rao, U. J. S. (2017). Nutritional and nutraceutical properties of Triticum dicoccum wheat and its health benefits: An overview. *Journal of Food Science*, *82*(10), 2243-2250.

Lachman, J., Orsák, M., Pivec, V., & Jírů, K. (2012). Antioxidant activity of grain of einkorn (Triticum mono-coccum L.), emmer (Triticum dicoccum Schuebl [Schrank]) and spring wheat (Triticum aestivum L.) varieties. *Plant, Soil and Environment*, *58*(1), 15-21.

Onur, M., & Ceylan, F. (2023). Heritage of the Anatolian geography: registered varieties of ancestral wheat (siyez, gacer, and menceki). *Journal of Ethnic Foods*, *10*(1), 36.

Shewry, P. R., & Hey, S. (2015). Do “ancient” wheat species differ from modern bread wheat in their contents of bioactive components?. *Journal of Cereal Science*, *65*, 236-243.

Shiferaw, B., Smale, M., Braun, H. J., Duveiller, E., Reynolds, M., & Muricho, G. (2013). Crops that feed the world 10. Past successes and future challenges to the role played by wheat in global food security. *Food security*, *5*, 291-317.

Turk Patent (2022). Develi Gaceri. Develi Belediyesi ve Kayseri Üniversitesi. https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/93ed5d30-83e6-49bc-915f-e0afce07264e.pdf

COMPOSITE MEMBRANES IN MICROFLUIDICS FOR DNA FILTRATION OF BACTERIA

Roshan Javanifar
Cellular Therapy and Stem Cell Production Application and Research Centre, ESTEM, Eskisehir Osmangazi University
Department of Polymer Science and Technology, Institute of Science, Eskisehir Osmangazi University
ORCID: 0000-0002-8480-5564

Shadab Dabagh
Cellular Therapy and Stem Cell Production Application and Research Centre, ESTEM, Eskisehir Osmangazi University
ORCID: 0000-0002-5435-0597

Aliakbar Ebrahimi
Cellular Therapy and Stem Cell Production Application and Research Centre, ESTEM, Eskisehir Osmangazi University
ORCID: 0000-0001-6437-7796

Hamed Ghorbanpoor
Cellular Therapy and Stem Cell Production Application and Research Centre, ESTEM, Eskisehir Osmangazi University
Department of Biomedical Engineering, Eskisehir Osmangazi University
ORCID: 0000-0002-2665-8172

Huseyin Avci
Cellular Therapy and Stem Cell Production Application and Research Centre, ESTEM, Eskisehir Osmangazi University
Department of Metallurgical and Materials Engineering, Eskisehir Osmangazi University
Translational Medicine Research and Clinical Center (TATUM), Eskişehir Osmangazi University
ORCID: 0000-0002-2475-1963

ABSTRACT

Biotechnology and medical diagnostics depend on the obtaining of quick and low-cost sensors [1]. The integration of biosensors into microfluidics significantly broadens their uses in genetic identification, disease diagnosis, and environmental monitoring [2]. However, till now, it has not been possible to successfully extract and preserve both bacterial cell membranes and DNA for use in subsequent processes. The main goal of this work is to form nanofiber membranes that are specifically made to capture lysed Escherichia coli while allowing DNA to pass through for biosensor detection in a microfluidic circuit. TiO_2 nanoparticles enhance the stability and performance of the membranes as well as the filtering effectiveness of PVDF and TiO_2/PVDF composite nanofibers. The effective integration of TiO_2 and the thermal stability enhancement are demonstrated by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and thermal gravimetric analysis (TGA). Wettability evaluation suggests that its hydrophilicity is contributing to increasing the efficiency of the filtration process. E. coli DH5α was used to examine the membranes filter efficiency in a microfluidic device under a constant flow rate of 100 µL/min.

The results show that both PVDF and TiO_2/PVDF membranes can capture microorganisms with efficiencies of 88% and 79%, respectively. A nanodrop spectrophotometer was used to determine the passage efficacy of DNA. The results show that for PVDF a passage rate of 82.6% and for TiO_2/PVDF is about 73.9%. The results show that the nanofiber membranes are highly selective in retaining bacterial cells but allow DNA to pass through. Thus, they are potentially now available for future employment in microfluidic biosensor devices. The membranes can be evaluated for the real-time monitoring of bacterial contamination and DNA analysis, which would eventually help in the detection and diagnosis of the diseases [3].
Keywords: Nanofiber membranes, Microfluidics, Bacteria, DNA filtration

ACKNOWLEDGEMENT
The authors thank to Dr. Murat Kaya for his significant input and assistance for this work. The authors also thank the support from the Scientific and Technological Council (TÜBİTAK, 3501-Career Development Program, Grand ID: 222M468, 1004-Regenerative and Restorative Medicine Research and Applications, Grands ID: 20AG003, 20AG031, 1005-National New Ideas and Products, Grand ID: 123E013). This work also has been supported by Eskisehir Osmangazi University Scientific Research Projects Coordination Unit under grant number of TOA-2022-2307 and FDK-2024-301.

GELENEKSEL ESTETİĞE KARŞI GROTESK: SANAT ESERLERİNDE BEDENİN DÖNÜŞÜMÜ[1]

Arş. Gör. Mehmet Erkan TURAN
İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Resim Bölümü
ORCID: 0000-0001-7188-6265

Prof. Dr. Yüksel GÖĞEBAKAN
İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Resim Bölümü
ORCID: 0000-0003-1144-1744

ÖZET

Sanata dair her türlü yöntem ve uygulamaların oluşmasında estetik algının önemli bir işlevi olmuştur. Sanatın tarihsel serüveni incelendiğinde tarihler ve dönemler boyunca estetik algının, "güzel" ve "çirkin" kavramlarının üzerinden şekillendiği görülmektedir. Geleneksel sanat anlayışında çoğunlukla güzel olan yüceltilmiş ve sanat eserlerinde güzel olanın yansıtılmasına odaklanılmıştır. Bu anlamda çoğunlukla insan bedeni de dahil olmak üzere ele alınan imgeler, abartılı bir biçimde idealize edilerek tasvir edilmiştir. Zamanla bu anlayış tersine dönerek insan bedeni ve doğa, kusurlarına ve çirkinliklerine rağmen tüm gerçekliğiyle tasvir edilmeye başlanmıştır. Bu anlayış özellikle modern ve çağdaş sanatın temel ilkelerden biri olarak görülmüştür. Klasik güzellik anlayışına meydan okuyan en önemli ifade biçimlerinden biri ise "grotesk" ifade biçimi olup ortaya çıktığından bu yana sanat alanında varlığını sürdürmüştür. Biçimsiz, tuhaf, ucube, abartılı, norm dışı, absürt, marjinal, fantastik vb. unsurları kapsayan grotesk, özellikle klasik sanat sonrası dönemde sanatsal bir ifade biçimi olarak sıkça kullanılmıştır.

Bu çalışmada grotesk bedenlerin sanat alanındaki yeri, plastik ve estetik değerler kapsamında ele alınmış kavramın ortaya çıkışına ve tarih boyunca anlam çemberindeki gelişimine değinilmiştir. Grotesk beden imgesinin sanat alanındaki yeri ve kullanımı; Hieronymus Bosch ve Fransisco Goya başta olmak üzere çeşitli sanatçıların eserleri üzerinden incelenmiştir. Bu çerçeveden incelendiğinde özellikle modern sanat eserlerinde groteskin bedensel normları sorgulayan, toplumsal estetik algıyı dönüştüren bir araca dönüştüğü görülmektedir.

Çalışmada, grotesk beden imgesinin sanattaki yeri hem teorik açıdan hem de sanatsal uygulamalar üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışma, mümkün olduğu kadar grotesk ile doğrudan ilişkili olan sanatçı ve sanat eserleri ile sınırlandırılmıştır. Bu anlamda konu kapsamında tipik örnekler teşkil eden eserlere yoğunlaşılmıştır. İncelenen çalışmalarda, groteskin yalnızca çirkinlik ile değil aynı zamanda özgün bir estetik anlayış ile değerlendirilebileceği görülmektedir. Sonuç olarak grotesk bedenler, sanat alanında alternatif bir estetik yaklaşım sunmakla beraber geleneksel güzellik anlayışına farklı bir bakış açısı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Grotesk, Beden, Estetik, Güzellik, Çirkinlik

[1] Bu çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından SSY-2024-3430 kodlu proje ile desteklenmektedir.

GROTESQUE AGAINST TRADITIONAL AESTHETIC: TRANSFORMATION OF THE BODY IN WORKS OF ART

ABSTRACT

Aesthetic perception has played an important role in the formation of all kinds of methods and practices regarding art. When the historical adventure of art is examined, it is seen that aesthetic perception has been shaped through the concepts of "beauty" and "ugly" throughout dates and periods. In the traditional understanding of art, the beautiful is mostly glorified and the focus is on reflecting the beautiful in works of art. In this sense, the images discussed, including the human body, are depicted in an exaggerated idealized manner. Over time, this understanding was reversed and the human body and nature began to be depicted with all their reality, despite their flaws and ugliness. This understanding has been seen as one of the fundamental principles of modern and contemporary art. One of the most important forms of expression that challenges the classical understanding of beauty is the "grotesque" form of expression, which has continued to exist in the field of art since its emergence. Amorphous, strange, freak, exaggerated, out of norm, absurd, marginal, fantastic etc. Grotesque, which includes elements, was frequently used as a form of artistic expression, especially in the post-classical art period.

In this study, the place of grotesque bodies in the field of art is discussed within the scope of plastic and aesthetic values, and the emergence of the concept and its development in the circle of meaning throughout history are touched upon. The place and use of the grotesque body image in the field of art; It was examined through the works of various artists, especially Hieronymus Bosch and Francisco Goya. When examined from this perspective, it can be seen that the grotesque, especially in modern works of art, has turned into a tool that questions bodily norms and transforms social aesthetic perception.

In the study, the place of the grotesque body image in art was tried to be explained both theoretically and through artistic practices. The study is limited as much as possible to artists and works of art directly related to the grotesque. In this sense, the focus is on works that constitute typical examples within the scope of the subject. In the studies examined, it is seen that grotesque can be evaluated not only with ugliness but also with a unique aesthetic understanding. As a result, grotesque bodies offer an alternative aesthetic approach in the field of art and a different perspective on the traditional understanding of beauty.

Keywords: Grotesque, Body, Aesthetics, Beauty, Ugliness

GİRİŞ

Estetik terimi, genel olarak güzellik ve çirkinlik gibi zıt terimler çerçevesinde şekillenmiş ve bu çerçeve sanatçıların sanatsal pratiklerinde etkili rol oynamıştır. Klasik anlayışa göre sanat eserlerinde güzelin işlenmesi sanatsal estetik kapsamında daha fazla benimsenmiştir. Ancak zamanla geleneksel estetik anlayışı sorgulanarak biçimsizlik, deforme olmuş, alışılagelmiş olanın dışındaki kalan ve norm dışı biçimler de bir sanatsal ifade aracı olarak benimsenmeye başlanmıştır. Bu kapsamda en önemli sorgulama biçimlerinden biri olan grotesk, klasik güzellik anlayışına karşı çıkan ve beden tasvirlerine dair yeni yaklaşımlara kapı aralayan bir yaklaşım olarak belirmektedir.

Bu çalışma groteskin kavramsal gelişimini ve sanatsal uygulamalardaki beden tasvirleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Groteskin sanat alanındaki yeri, geçirdiği evrim, ilişkili olduğu biçimsel ve düşünsel yaklaşımlar, özellikle beden tasvirleri üzerinin yer aldığı eserler üzerinden incelenmeye çalışılmıştır.

1. GROTESK

"Grotesk"in ilk ortaya çıkışı Roma'daki "Altın Ev" olarak da bilinen "Domus Aurea" adlı yapının keşfi ile başlamaktadır. Terim ilk olarak bu yapının içerisinde bulunan duvar ve tavan süslemelerini ifade etmek için kullanılmıştır. Bir dizi mağarayı andıran mekândan oluşan bu yapının içerisindeki çizim ve süslemeler "grotesk (grotesque)" kelimesinin kökenini oluşturan "grotto" terimi ile ilişkilendirilmiştir (Gözübüyük, 2013: 27). İtalyanca 'da "grotto", mağara anlamına geldiğinden buradaki resimlerin "grotesk" olarak adlandırılmasının sebebi, biçmsel özelliklerinden ziyade bulundukların alanın mağarayı andıran yapısıdır (Aktulum, 2020: 14).
Grotesk teriminin farklı dillerdeki etimolojik kökeni de dikkate alınmalıdır:
Fransızca'da grotesque; fantastik, ürkütücü, aşırı çirkin;
İtalyanca'da grottesca (grotesque'in kökeni); mağaramsı, yeraltı geçiti;
İtalyanca'da grotta (grottesca'nın kökeni); mağara, dehliz;
Latince'de crypta (grotta'nın kökeni), dehliz, mahzen;
Eski Yunanca'da kryptē / κρυπτη (crypta'nın kökeni); gizli, saklı gibi anlamlara gelmektedir (URL-1).



Görsel 1: "Domus Aurea".



Görsel 2: Domus Aurea'daki Figür Çizimlerinden Bir Örnek.

Yapının içerisindeki çizimler, genellikle doğadan uzak, alışılmışın dışında ve yarı insan-yarı hayvan görünümlü hibrit figürlerden oluşmaktadır. Bu açıdan bakıldığında figüreler, taşıdıkları biçimsel ve içeriksel özellikler bakımından klasik sanattaki güzellik anlayışına karşıt bir karaktere sahiptir. Günümüzde grotesk terimine dair yapılan tanımlamalardan bazıları, bu figürlerin özellikleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, groteskin açıklanmasında en sık kullanılan ifadeler arasında tuhaf, garip, absürt, acayip, bozulmuş, merak uyandırıcı, gülünç, hibritlik, bozuk, deforme, abartılı gibi nitelemeler yer almaktadır (Aktulum, 2020: 14).

Grotesk terimi, adını mimari figürlerden almakla birlikte, içerdiği biçimlerin anlam boyutunda farklı bir estetik anlayışın gelişmişine de zemin hazırlamış olup bu doğrultuda komik, fantastik, ve biçimsiz şekillerin grotesk olarak adlandırılmasına neden olmuştur (Gürses, 2016: 370). 15. yüzyılda Domus Aurea'nın ve buradaki çizimlerin keşfi ile doğan bu terim, keşfinden yaklaşık yüz yıl sonra İtalya'da ciddi bir yaygınlık kazanmış ve Rönesans ile birlikte Avrupa genelinde benimsenmiştir (URL-2). 17. yüzyıla gelindiğinde genelde ucube olarak nitelendirilen figürleri ve karikatürleri ifade etmek için kullanılırken 19. yüzyılda korkutucu ve itici unsurları niteleyen bir terim haline gelmiştir (Connelly, 2013'ten aktaran Karaova, 2021: 3).

Türk Dil Kurumu sözlüğünde grotesk, ", "Eski Çağ Roma yapılarında bulunan tuhaf ve gülünç figürlerden oluşmuş süsleme üslubu" olarak tanımlanmaktadır (URL-3). Bu tanım, 15. yüzyılda grotesk teriminin ilk kullanımına denk gelmektedir.

Sözen ve Tanyeli'nin sözlüğünde ise grotesk, "bir resim tekniği olarak ele alınmış ve "gerçeküstü havyan ve insan betilerini bitkisel motiflerle yeniden resmedilmesine dayalı bir üslup" olarak tanımlanmıştır (2018: 121).

Turaniye göre grotesk, "Özellikle çiçek dalları, meyveler, perde ve halı motifleri kullanılarak oluşturulan süsleme biçimidir" (2019: 50).

Başka bir tanımda ise grotesk, "varlıkların absürt özelliklerle yeniden tasvir edilerek onları dünyaya ait olmayan bir unsur haline getirilmesi sanatıdır. Grotesk sanatının bir başka uygulaması, dünyaya ait olan canlıların her bir özelliğinin harmanlanmasıdır" şeklinde açıklanmıştır (URL-4).

Grotesk; imgesel yaratıklar, bitkiler, tuhaf figürler, sfenksler için kullanılan bir terimdir. Ayrıca çirkinliğin abartılarak estetik bir kategoride sunma biçimi olarak görülmektedir (Keser, 2009:150'den aktaran Özdemir, 2021: 2304).

Groteskin yaygın olarak kabul edilen en belirgin özelliği, norm karşıtı olmasıdır. Bu bağlamda, doğallıktan uzaklaşmış ve parçalanmış beden, grotesk olarak nitelendirilebilir. Başka bir grotesk imge örneği ise insan bedeninin hayvan ya da bitki unsurlarıyla birleştirilerek amorf bir form kazandırılmasıdır. Kalıplaşmış algıları sarsan, doğalın sınırlarını aşan, biçimsiz veya çirkin olarak nitelenen her türlü imge grotesk kapsamına girmektedir (Aktulum, 2020: 15).

Groteskin kökeni insan, zihin ve dildir. Sınırlandırılamayan bir metaforu simgeleyen grotesk, aynı zamanda hibritlik ve ara durumu temsil eder. Muhafazakâr bir yönü de vardır; çünkü kurulu düzeni referans alır. Ancak yıkıcı ve tekinsizdir, zira mevcut düzene aykırıdır. Bununla birlikte grotesk, yapıcı ve devrimcidir. groteskin belki de en önemli yönlerinden biri, özdüşümselliği serbest bırakmasıdır. Tüm bu özelliklerine rağmen grotesk aynı zamanda bir özgürlük biçimidir (Güzel, 2016: 223-224).

Özcan'a göre groteskin ortaya çıkmasında, varlığına inanılan ancak biçimi bilinmeyen unsurları tanımlama çabası etkili olmuştur (2017: 1). Bu görüş, mitolojik karakterlerle bağlantılı olarak düşünülebilir. Dünya mitolojisinde yer alan çeşitli tanrı, tanrıça ve yaratıkların çoğunda grotesk özellikler görülmektedir.

Grotesk şemaların en ayırt edici niteliği, biçimsel bozulmalardır. Alman edebiyat bilgini Wolfgang Kayser, grotesk terimini açıklarken bitki, hayvan ve insan unsurlarının birleşiminden söz eder. Örneğin yarı insan-yarı hayvan görünümlü figür betimlemeleri grotesk bir yapı oluşturmaktadır. Böyle bir birleşimde ise denge ve uyum kavramları tartışmalı hale gelmektedir. (Aktulum, 2020: 23). Kayeser'in tanımlamasına örnek olarak Gotik mimari öğesi olan "gargoyle" ve "kimera" gibi figürler gösterilebilir. Örneğin ünlü Gotik mimari örneği olan Notre Dame Katedrali'nin kuzey kulesinde bulunan gargoyle, bu tür figürlere örnek teşkil etmektedir (Görsel 3). Yarı insan-yarı hayvan formundaki bu figür, grotesk bir estetik anlayışı yansıtmaktadır.



Görsel 3: "Notre Dame Katedrali'ndeki Bir Gargoyle".

Aktulum, Kant'ın grotesk kavramı üzerine yaptığı değerlendirmeleri şu şekilde aktarmıştır:
Kant'a göre grotesk ya da yüce nesne; bazen ölçüsüz bazen de saçma olduğu için sınırlandırılamaz. Bu durumda arı grotesk ya da doğal yüce, biçimsiz nesneler meydana getirerek güzellikten uzaklaşır. Ancak yine de hem yüce hem de grotesk olan unsurlar estetik bir haz uyandırabilir" (2020: 20).
Fransız şair ve yazar Victor Hugo, groteski modernitenin bir göstergesi olarak görmüş ve sanatın içine dahil etmiştir. Bu yaklaşımıyla, klasikl güzellik ölçütlerini sarsarakgelenseksel güzellik anlayışına karşı çıkmıştır. Birlik, bütünlük, düzen, denge ve uyum gibi estetik kuralları reddederek bunların yerine düalite (çiftillik) kavramını ön plana çıkarmıştır (Aktulum, 2020: 20). Hugo'ya göre grotesk; geleneksel güzellik anlayışından uzak gibi görünse de aslında estetik bir kategori olarak yeniliğe alan açan yaratıcı bir güçtür (Aktulum, 2020: 22).
Groteskin en belirgin özelliklerinden biri, yerleşik norm ve kuraların karşısında konumlanmasıdır. Örneğin doğal formdan sapmış, parçalanmış, biçimsiz ve çirkin olarak algılanan her türlü nesne, görünüm ya da beden; grotesk olarak değerlendirilmektedir (Aktulum, 2020: 15).
Çirkinlik ve eksiklik ile ilişkilendirilen beden formları; ucube, biçimsiz veya grotesk olarak tanımlanmaktadır. Bu çerçevede grotesk beden; normalliğin sınırında gezinen, standart dışı, tekinsiz ve çirkin bir yapıya sahiptir. Normal kabul edilen bedenden farklı olan her türlü özellik, grotesk bedenin temel nitelikleri arasında yer alır. Bu bağlamda grotesk beden, hastalıklı, eksik, şekilsiz, biçimsiz ve deforme olmuş patolojik olan bedendir (Gürses, 2016: 371).
"Yunan ve Roma arkeolojisinde 'grotesk' terimi, genellikle küçük boyutlardaki (yüksekliği 5 ile 20 cm arasında değişen) pişmiş toprak figürinleri tanımlamak için kullanılır" (Sayın, 2018: 31). Bu figürinler çoğunlukla abartılı yüz hatlarına ve fiziksel deformasyona sahip karikatürize bedene tasvirleri içermektedir (Sayın, 2018: 31).
Sayın, grotesk kavramını üç ana başlık altında değerlendirmiştir.
1. Patolojik Grotesk: İlk olarak William Stevenson'ın çalışmalarında kullanılan bu kavram, bir hastalık veya patolojik bir bozukluğun sanatsal bir temsili olarak anormal ve deforme figürleri tanımlamak için kullanılmıştır. Cücelik, yaşlılık, kifoz, kamburluk, tüberküloz, yarık dudak ve akromegali gibi hastalıklar bu kapsamda ele alınmaktadır (Görsel 4).
2. Karikatürize Edilmiş Groteskler: Bu kategoride karikatür ve parodi unsurları ön plandadır (Görsel 5). Karikatürize grotesklerde patolojik grotesklerden farklı olarak; figürün bir takım özellikleri kasıtlı olarak abartılarak komik bir etki yaratılır. Patolojik groteskte ise daha gerçekçi bir yaklaşımla fiziksel farklılıklar olduğu gibi betimlenir.

3. Tiyatro Karakterleri: Grotesk figürlerin üçüncü kategorisini sahne komedisinde yer alan aktörlerinin temsilleri oluşturmaktadır (Sayın, 2018: 32-38).





Görsel 4: "Cüce Figürini".
Görsel 5: Spinario Heykeli'nin Parodisi.
Görsel 6: Spinario Heykeli.

Mihail Bahtin, grotesk kavramını en kapsamlı olarak ele alan kuramcılardan biridir. Bu konudaki en önemli çalışmaları arasında "Rabelais ve Dünyası" adlı eseri yer almaktadır. Bahtin, bu kitabında 15. yüzyılın sonlarında yaşamış olan Fançois Rabelais' yi incelemiş ve onun eserlerinde grotesk unsurların nasıl kullanıldığını analiz etmiştir. Yedi ana bölümden oluşan bu çalışmada karnaval, gülme ve grotesk gerçeklik; en çok vurgulanan kavramlar olmuştur. Bu kitapta belirtilen ifadeye göre "grotesk gerçekçiliğin temel ilkesi itibarsızlaştırmak yani ruhani, ideal ve soyut olan her şeyi yukarıdan aşağıya indirmektir" (Bahtin, 2019: 46).

Bahtin'in çalışmasında grotesk gerçekçilik ve grotesk imge kavramlarına sıkça yer verilmiştir. Grotesk imge "dönüşüm halinde olan, tamamlanmamış bir görüngü" olarak tanımlanmaktadır. Grotesk imgenin en önemli özellikleri arasında müphem oluşu vurgulanmaktadır. Bahtin grotesk imgenin eski ile yeni, ölmekte olan ve döllenmekte olan gibi ikili durumları kapsayan bit yapıya sahip olduğunu vurgulamaktadır (Bahtin, 2019: 50-51).

Grotesk imge, belirsizliği ve çelişkili doğasıyla öne çıkmaktadır. Klasik estetik anlayışının sunduğu tamamlanmış ve ideal güzellik algısına karşıt bir yapı sergileyen grotesk imge, çirkin, canavarsı ve korkutucu olarak değerlendirilmektedir. Çiftleşme, hamilelik, yaşlılık, bedensel çürüme, uzuvların bedenden ayrılması gibi fiziksel ve biyolojik süreçler, grotesk imgenin temel unsurları arasında yer almaktadır (Bahtin, 2019: 51).

Bahtin, grotesk beden kavramına ilişkin şu değerlendirmeleri yapmaktadır:

"Modern kanonlardaki bedenlerin aksine, grotesk beden dünyanın geri kalanından ayrılmaz. O, ucu kapanmış, tamamlanmış bir birim değildir; o, henüz bitmemiş bir şeydir, kendine büyük gelir, kendi sınırlarını ihlal eder. Vurgu, bedenin dış dünyaya açılan, dış dünyanın bedene girdiği ve oradan yine dışarı fışkırdığı kısımlarınadır; yani bedenin dışarıyla bağlantı kuran yerleriyle. Başka bir deyişle, deliklerin veya tümseklerin ya da dallanıp budaklanan çeşitli uzantıların altı çizilir: Açıkağız, üreme organları, göğüsler, penis, göbek, burun… Beden özünü, bir büyüme ilkesi olarak ifşa eder; sadece çiftleşme, hamilelik, doğum, ölüm ıstırapları, yeme içme, dışkılama sırasında sınırlarının ötesine geçer. Bu, her daim tamamlanmamış, her daim yaratma halinde olan bir bedendir; genetik gelişim zincirinde bir halka ya da daha doğru bir ifadeyle bu zincirde birbirinin içine geçen iki halkadır. Bu, özellikle arkaik groteskte göz kamaştırıcı bir şekilde görünür" (Bahtin, 2019: 52).

Bahtin'in grotesk beden üzerine yaptığı bu açıklamalar, grotesk bedenin belirli imgelerinin önemini ortaya koymaktadır.

Özellikle açık ağız, göbek, burun ve penis gibi organların grotesk estetiğin temel unsurları olarak ele alındığı görülmektedir. Ayrıca grotesk bedenin önemli özelliklerinden biri, iki farklı bedenin tek bir bedende birleşmesi olarak ifade edilmektedir. Bu açıdan bakıldığında "Domus Aurea"da bulunan figürlerle Bahtin'in kuramı arasında bağlantı kurulabilir. Nitekim Bahtin, eserinde Domus Aurea'da bulunan çizimlere göndermede bulunarak Grotesk teriminin ilk kez bu alanın keşfi ile ortaya çıktığını belirtmiştir. Ancak zaman içinde grotesk kavramının yalnızca duvar süslemelerini ifade eden dar anlamından çok daha geniş ve kapsamlı bir anlama ulaştığını ifade etmektedir.

Groteskin teorik olarak incelenmesi hususunda yapılan ilk girişim Vasari tarafından gerçekleştirilmiştir. Augustus döneminin mimar ve sanat uzmanlarından biri olan Vetruvius'un fikirlerine bağlı olarak Vasari, grotesk hakkında olumsuz yargılarda bulunmuştur. Vetruvius, groteski doğadaki biçimlerin ve oranların inanılmaz bir biçimde ihlal edilmesi olarak yorumlamış ve klasik anlayışa bağlı olarak groteski eleştirmiştir. Vasari de bu görüşe benzer bir görüşü savunmuştur ve groteske karşı bu bakış açısı uzun bir dönem geçerli olmuştur. Groteskin daha detaylı ve daha geniş kapsamlı olarak ele alınması ise XVIII. yüzyılın ikinci yarısına denk gelmektedir (Bahtin, 2019: 59).

Vassari'ye göre Groteskler düzensiz ve oldukça gülünç bir resim türüdür; antiklerce, yalnızca yüksek nitelikli şeylere uygun olan belli yerlerde boşlukları süslemek için yapılmışlardır. Bu amaçla, hiçbir kuralı olmayan bu tür resimlerde sanatçılar, hayal gücü ve isteklerine uygun ya da doğanın bir tuhaflığı olan her türden saçma canavarlar yarattılar. Bu garip imgeler örnek olarak, kaldıramayacağı denli ağır bir yükü üstlenen incecik bir ip, ayakları yapraktan olan bir at, turna kuşu bacaklı bir adam, çok sayıda yabanarısı ve serçe gösterilebilir. Bu sanatçılardan en tuhaf şeyleri hayal edebilen en becerikli sayılıyordu (Vasari, 1962: 140'tan aktaran Taşkesen, 2018: 266).

Victor Hugo da grotesk imgenin kapsamlı bir yorumunu ortaya koymuştur. Hogo'ya göre grotesk her yerdedir ve hem korkutucu hem de komik unsurlar içerir. Hugo groteskin temel niteliğini canavarsı oluşuyla tanımlamakla beraber grotesk estetiğin bir noktaya kadar canavarsı olanın estetiği ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (Bahtin, 2019: 68).

"Hegel ise groteski, klasik öncesi ve felsefe öncesi bir ruh halinin yansıması olarak ele almıştır. Arkaik Hint formlarına dayanarak yaptığı grotesk analizinde, groteski üç temel özellik üzerinden tanımlamıştır: Farklı doğal evrenlerin birbirinin içinde erimesi; ölçüsüz ve abartılı boyutlar ile insan bedeninin uzuv ve organlarının çoğalması (Hint tanrılarının elleri, ayakları, gözleri). Ancak Hegel, groteskin komedi ile ilişkisini tamamen göz ardı etmiş ve onu komik olandan bağımsız bir biçimde incelemiştir "(Bahtin, 2019: 70).

Bu bağlamda grotesk, tarihsel süreç içerisinde farklı düşünürler tarafından çeşitli şekillerde ele alınmıştır. Klasik sanat anlayışının dışında kalan grotesk, zaman içinde biçimsel olarak genişlemiş ve estetik değerleri tartışmaya açan bir kavram haline gelmiştir.

Wolfgang Kayser, groteski bilimsel bir çerçevede ele alarak estetik bir değer olarak anlamlandırmaya çalışan en önemli araştırmacılardan biridir (Ballı, 2023: 4). Grotesk üzerine yazılan ilk kapsamlı eserlerden biri olarak kabul edilen "Das Grotesk in Malerei und Dichtung/Resim ve Şiirde Grotesk" adlı kitabı kaleme almıştır. Kayser; groteskin temel niteliğini "insanlık dışı, düşmanca ve yabancı" bir unsur olarak tanımlamaktadır. Özellikle yabancılaşma, onun grotesk kavrayışında belirleyici bir faktördür. Kayser bu tanımlamayı yaparken masal dünyası ile karşılaştırma yapmaktadır. Masallar genellikle yabancı ve tuhaf bir atmosfer sunar, ancak bu dünyanın doğası gereği böyledir; yani, sonradan yabancılaşmış bir evren değildir. Oysa grotesk dünyada daha önce tanıdık olan her şeyin bir dönüşüm geçirerek yabancı hale gelmesi söz konusudur (Bahtin, 2019: 71-73).

Kayser'in grotesk üzerine yaptığı tanımı ile Bahtin'in grotesk tanımı arasında ciddi farklar bulunmaktadır. Ancak her iki düşünür de groteskin klasik estetik anlayıştan kopuşu temsil ettiği konusunda hemfikirdir (Aktulum, 2020: 18).

Kayser kurbağa, yılan, örümcek, baykuş ve özellikle de yarasa vb. gece hayvanları groteskin karakteristik hayvanları arasında göstermektedir. Ayrıca maske, robot gibi nesnelerin de groteskin temel unsurları arasoında yer aldığını belirtmektedir (Harpham, 1976, s. 462'den aktaran Karaova, 2021: 15).

Frances S Connelly'nin "Modern Art and Grotesque" adlı kitabı groteskin yapısal özelliklerini ele alan önemli bir çalışmadır ve bu kitapta groteski üç başlık altında incelemiştir. Bunlar:

1. birbiri ile direkt olarak ilişkisi olmayan unsurların bir araya getirilmesinden oluşan "birleştirici groteskler",
2. temel formun değişim geçirerek alışılmış ilkelerin dışına çıktığı "anormal groteskler",
3. bir formdan başka bir forma geçişi vurgulayan "metamorfik groteskler" (Conelly, 2003'ten aktaran Karaova, 2021: 17).

Connelly'e göre groteskin temelinde sabit olmama, karasız ve öngörülemez olma durumu yer almaktadır (Conelly, 2003'ten aktaran Karaova, 2021: 17).

Karaova groteskin günümüz sanatındaki yerini şu şekilde açıklamaktadır.

Günümüzde grotesk; bilinenin sınırından bakılınca bilinmeyeni, güzellik veya sıradanlık perspektifinden bakıldığında çirkinlği, iğrençliği ve anormalliği, ciddiyetin veya burjuvazinin bakış açısından değerlendirildiğinde ise itibarsızlaşmayı ve abartılı gülmenin indirgemeci etkisini tanımlayan bir kavram olarak öne çıkmaktadır. Çoğunlukla, belli bir perspektifin dışına taşan ve sınır tanımayan bir yapıyı temsil etmektedir (Karaova, 2021: 60).

Bahtin, groteski teorik olarak en kapsamlı şekilde inceleyen ve belgelerle destekleyerek açıklayan araştırmacı olarak Alman akademisyen G. Schneegans'ı göstermektedir. Ancak Bahtin Schneegans'ın groteskin belirsiz doğasını yeterince dikkate almadığını, folklorik kökenlerini ihmal ettiğini ve onu yalnızca yergisel bir bağlamda ele aldığını belirterek eleştirmektedir (Bahtin, 2019: 316).

Schneegans groteskin sanat alanındaki en önemli biçimlerinden birinin karikatür olduğunu öne sürmektedir. Ancak grotesk etkinin ortaya çıkması için abartının olağanüstü boyutlara ulaşması gerektiğini savunmaktadır. Bu bağlamda, III. Napolyon'un burnunun aşırı derecede büyütülerek betimlendiği bir karikatürü örnek olarak göstermektedir. Ayrıca; ardına kadar açık ağız, dışarı fırlayan gözler ve bedensel uzuvların olağanüstü boyutlara ulaşması gibi unsurların grotesk beden anlayışının belirgin unsurları arasında olduğunu ifade etmektedir. Schneegans, insan ve hayvan biçimlerinin birleşiminden oluşan figürleri de grotesk olarak değerlendirmektedir (Bahtin, 2019: 319-328). Bu tür insan-hayvan melezinden oluşan formları, groteskin ortaya çıkışında görülen Domus Aurea'daki çizimlerin formlarına dayanmaktadır.

Bahtin, grotesk öğeleri sanat eserlerinde sıkça işleyen en önemli ressamlar arasında Hieronymus Bosh ve Brueghel'i örnek göstermektedir (Bahtin, 2019: 53). Ayrıca Leonardo da Vinci'nin "Coitus" adlı eserini de hem erkek hem dişi olma durumunu içsel bedensel bir dönüşüm olarak gösterdiği için grotesk estetik açısından güçlü bir örnek olarak değerlendirmektedir (Bahtin 2019: 335).



Görsel 7: Leonardo da Vinci, Coitus, 1942.

Bahtin'in kitabında ele alınan grotesk kavramı için önemli unsurları özetlemek gerekirse: iki farklı bedeni tek bir bedende gösterme, bedensel çürüme, doğum-ölüm, gençlik-ihtiyarlık, güzellik-çirkinlik gibi olguların bir arada oluşunun meydana getirdiği ikililikler, uzuvların kopması, müphemlik, bilinmezlik, ucube olarak nitelendiren biçim ve figürler, acuze figürler, insan-hayvan karışımı şeklinde betimlenen hibrit ve fantastik biçimler, yaygın estetik algının dışına çıkan her türlü biçimler, devler, cüceler, pigmeler, abartı, aşırıya kaçma, olması gerekenden fazla uzuvlara sahip olan bedenler, parçalanmış ve uzvu kopmuş bedenler, açık ağız, pörtleyen gözler, gut ve frengi gibi hastalıklar, burun, göbek, fallus imgeleri, kamburluk, anormal derecede uzamış uzuvlar, biçim bozuklukları, deforme olmuş bedenler, insan bedenindeki çıkıntı ve delikler gösterilebilir. Görüldüğü üzere groteskin oldukça geniş ve kapsamlı bir anlam dağarcığı bulunmaktadır. Üstelik buraya kadar verilenler groteskin yalnızca tez konusunu kapsayan anlamlarıdır.

2. SANATTA GROTESK

2.1. Hieronymus Bosch

Hollanda Rönesans'ının erken döneminde öne çıkan isimlerden biri olan Hieronymus Bosch, klasik güzellik anlayışını tekip etmek yerine, masalsı ve hayali yaratık figürlerine yönelen farklı bir estetik anlayışı benimsemiştir. Resimlerinde sıklıkla tuhaf ve fantastik varlıkları kullanan sanatçı, özellikle cennet ve cehennem gibi temaları işleyerek Orta Çağ döneminin dini anlayışını yansıtan kompozisyonlar üretmiştir. Ancak sanatçının eserleri yalnızca dini bir anlatı olmaktan ziyade yaşadığı dönemin toplumsal ve psikolojik atmosferini de güçlü bir şekilde yansıtmaktadır.

Sanatçının yaşadığı dönemde Hollanda, büyük ekonomik değişimlerin yanı sıra veba salgını ve kıtlık gibi toplumsal krizlerden etkilenmiştir. Bu felaketler, halk arasında Tanrının gazabının bir yansıması olarak görülmüş ve bireylerde yoğun bir güvensizlik duygusu oluşturmuştur. Bu durum, insanlarda kendi günahları nedeniyle cezalandırıldıkları inancını tetiklemiş ve onları kiliseye yönlendirerek, yoğun biçimde günah çıkarma ritüellerine itmiştir. Ancak zamanla kilisenin bu taleplere cevap vermekte yetersiz kalması, dini yapını krize girmesine neden olmuştur. Sanatçının resimleri ise bu kargaşa dolu ruh halinin sanatsal bir yansıması olarak değerlendirilebilir (Krause, 2005: 27).

Sanatçı resimlerinde işlediği kâbusu andıran sahnelerde grotesk imgeleri yoğun bir biçimde kullanmıştır. Özellikle insan ve hayvan özelliklerinin birleştirildiği hibrit figürler, onun eserlerinde belirgin bir yer tutmaktadır. Bu unsurlar, sanatçıyı grotesk beden imgesi bakımından en zengin içeriğe sahip sanatçılardan bir konumuna oturtmaktadır.



Görsel 8: Hieronymus Bosch, "Cehennem", 1503, Ahşap Üzerine Yağlı Boya, 220x97 cm, Prado Müzesi, Madrid.

"Cehennem" adlı resim (Görsel 8) Bosch'un en ünlü eserlerinden olan "Dünyevi Zevkler Bahçesi" adlı triptiğin sağ panelini oluşturmaktadır. Resimdeki sahnede, yarı insan-yarı hayvan figürleri, işkence gören bedenler, abartılı şekilde deforme olmuş beden formları ve anatomik olarak orantısız ve norm dışı görünümde betimlenen grotesk karakterler dikkat çekmektedir. Bu figürler, yalnızca grotesk unsurlar değil aynı zamanda dini ve psikolojik bir alegori kapsamında da değerlendirilebilir.

Eserde yer alan hibrit figürler, groteskin sanatta doğal ile doğaüstü arasındaki sınırların nasıl aşıldığını göstermesi bakımından çarpıcı örnekler sunmaktadır. Kompozisyonu merkezinde yer alan ve ilk bakışta dikkat çeken figür, çatlamış bir yumurta kabuğuna benzer vücuda, ağaç dallarını andıran kollara ve insan kafasına sahip garip bir yaratık olarak tasvir edilmiştir. Bu sıra dışı fiziksel özellikler, figürü belirgin bir grotesk unsur haline getirmektedir.

Eserde öne çıkan diğer grotesk figür ise sağ alt kenardaki mavi kuş biçimli yaratıktır (Görsel 10). İnsan kollarına ve ellerine sahip olmasına rağmen kafası kuş biçiminde olan bu figür groteskin hibritlik ilkesine dair çarpıcı bir örnek sunmaktadır. Üzerinde mavi tonlarda, palyaço kıyafetini andıran bir giysi bulunan bu figür, bir insan terken betimlenmiştir. Bosch'un bu eseri detaylı incelendiğinde bu örneklere benzer birçok grotesk figür görülmektedir. Ancak genel bağlamın kavranabilmesi adına bu iki figür, grotesk beden imgesinin eserdeki yansımalarına dair yeterli bir çerçeve sunmaktadır.



Görsel 9: Görsel 8'den Detay.
Görsel 10: Görsel 8'den Detay.

2.2. Fransisco Goya

Francisco Goya, Romantizm akımının önde gelen isimlerinden biri olarak bilinen İspanyol ressam ve gravür sanatçısıdır. Sanat yaşamı boyunca akıl hastaneleri, cadılar, mitolojik konular, fantastik varlıklar ve siyasi olayları ele alan birçok eser üretmiştir. Sanatçının hayatının bir döneminde bilinmeyen bir sebeple işitme yetisini kaybettiği ve bu durumun sanatında belirgin bir etki yarattığı bilinmektedir.



Görsel 11: Francisco Goya, "Oğullarından Birini Yiyen Satürn" Tuval Üzerine Yağlı Boya, 143,5x81,4 cm, 1821-1823, Prado Müzesi, Madrid.

1819-1823 yılları arasında Goya, Quinto del Sordo'daki villasının duvarlarına korkutucu, fantastik ve hastalıklı imgelerle dolu bir dizi resim yapmıştır. Sanatçının bu dönemdeki ruh hali, onu duyamaz hale getiren hastalığın etkisi ve İspanya'daki iç kargaşaların yansımasıyla şekillenmiş olup ortaya çıkan eserler daha onrasında "Kara Resimler" olarak adlandırılmıştır. Bu eserler arasında en dikkat çekenlerinden biri Goya'nın yemek odası duvarlarına yaptığı ve daha sonra tuval üzerine yağlı boya tekniği ile yeniden üretilen "Oğullarından Birini Yiyen Satürn" adlı çalışmadır (Görsel 11). Eser, Roma mitolojisindeki, bir gün onu tahtından edebilecekleri korkusuyla kendi çocuklarını yiyen Satürn'ü tasvir etmektedir (URL-5).

Eserde gözeri çılgınca açılmış, ağzını olabildiğince geniş açan ve elleriyle oğlunun bedenini kavrayarak onu yemekte olan Satürn görülmektedir. Satürn'ün vücut anatomisi orantısızdır: güçlü ve kaslı kolları, oğlunu sımsıkı kavrarken bacakları oldukça çökük ve zayıf görünmektedir. Figürün absürt derecede uzun ve ince uzuvları grotesk beden imgesine belirgin bir örnek sunarken çocuğun kopmuş uzuvları, bütünlüğü bozulmuş bedeni ve kanlar içindeki hali deformasyonun en uç noktalarını örneklemektedir. Resimdeki figürlerin bu çarpıcı fiziksel özellikleri grotesk beden imgesine çarpıcı örneklerini gözler önüne sermektedir.



Görsel 12: Michael Pacher, "Aziz Augustinus ve Şeytan", 1498

Grotesk beden imgesi, dini ve mitolojik temalı eserlerde de görülmektedir. Michael Pacher'in Görsel 12'de gösterilen eseri bu anlamda bir örnek teşkil etmektedir. Eserde Cezayirli Aziz Augustinus'a kitap tutan grotesk beden yapısına sahip bir şeytan figürü görülmektedir. Şeytan kelimesinin kökeni İbranicede düşman anlamına gelen "haşatun" kelimesine dayanmaktadır. Genel olarak tekil bir varlık olarak düşünülen şeytan Kur'an'da çoğul bir anlamı olan "şeyatin" şeklinde veya İblis şeklinde geçmektedir (Tez, 2008: 130).

Şeytan kavramı, Hristiyanlarda Ortaçağ dönemi ile belirmiştir. Bu dönemin Ortodoks görüşüne göre şeytan tanrının dengi deiğildir, gözden düşmüş bir melektir ve genelde kılık değiştirmeyen kurbanlarının karşısına tiksinç yönüyle ortaya çıkan bir varlıktır. 11. yüzyıl başlarında Champeaux, Saint Leger Manastırında bir gece, sabah duasından önce şeytanı gördüğünü şu şekilde ifade eder:

"Yatağımın ayakucunda korkunç görünümlü bir tür küçük adam belirdi. Gördüğüm kadarıyla kısa boyluydu; ince bir boynu, zayıf bir yüzü, simsiyah gözler, pürtüklü ve büzüşmüş alnı, basık burun delikleri, öne doğru çıkık dudakları, arkaya doğru eğik ve çok dar çenesi, keçi sakalı, tüylü ve ince uzun kulakları, çalı gibi dik saçları, köpek dişleri, sivri kafası, kabarık göğsü, sırtında kamburu, titrek kaba etleri, korkunç giysileri vardı" (Goff, 1999).

Görsel 12'ye bakıldığında iki adet figür görülmektedir ve bunlardan biri Aziz Augustinus, diğeri ise şeytan figürüdür. Şeytanın bedeni birçok farklı beden yapısının birleşiminden meydana gelen grotesk karakterli bir görünüm sunmaktadır: sırtındaki omurilik kemikleri abartılı derecede iri ve çıkıntılıdır. Uzun kıllardan oluşan bir kuyruğa sahiptir, sırtında yarasayı andıran iki büyük kanatları vardır, domuza benzeyen iki dişi vardır, geyiğe benzeyen boynuzları vardır, kalça kısmında başka bir yüz daha vardır, ayakları keçi toynaklarına benzemektedir, suratı oldukça abartılı ve biçimsizdir ve cildi iğrelti uyandıran bir yeşil renge sahiptir. Tüm bu özellikleri bakımından şeytanın beden yapısı grotesktir.

SONUÇ

Bu çalışma, groteskin tarihsel ve kuramsal açıdan gelişimini ve groteskin sanat eserlerinde beden tasvirlerindeki dönüşümü nasıl etkilediği işlenmiştir. Grotesk, sadece beden çizimlerinde biçimsel deformasyonu değil aynı zamanda yerleşik estetik ilkelerine karşı çıkan özgün bir ifade biçimi olarak ele alınmıştır. Antik dönemden itibaren belirmiş olan grotesk anlayış, özellikle sanatta idealist yaklaşımın terk edilmeye başlandığı dönemle ve modern sanatla beraber beden tasvirlerinde daha belirgin bir şekilde görülmektedir. bu çerçevede grotesk, idealize edilmiş beden yaklaşımının karşıtı bir konuma yerleşerek estetik algının genişlemesine katkı sağlamıştır.

Francico Goya ve Hieronymus Bosch gibi sanatçıların eserleri çerçevesinde yapılan çözümlemeler grotesk beden imgesinin eserlerde geniş kapsamda kullanıldığını ortaya koymuştur. Bosch'un eserlerindeki hibrit figürler, Goya'nın eserlerindeki deforme bedenler ve Michael Pacher'in eserindeki dini temaya ait figürler, groteskin geniş kapsamlı yapısını gösteren örnekler niteliğindedir.

Sonuç olarak grotesk anlayış, gelenekselleşmiş estetik anlayışın sorgulanmasına etki sağlamış, güzellik ilkelerinin dışındaki ve alışılagelmiş, norm olarak kabul edilen beden yapılarının dışındaki biçimlerin de sanat yapıtlarında estetik değerler oluşturabileceğini ortaya koyan bir olgu olarak değerlendirilmektedir. Bu anlamda grotesk norm dışı olanı olan bedenleri, çirkin ve deforme biçimleri estetik bir görsel dil haline getiren bir ifade biçimidir. Bu yönüyle grotesk beden imgesi, sanattaki hem teorik hem de pratik alanın sınırlarını genişleten, sanatsal yaratıcılığa katkı sağlayan bir yaklaşım olarak güncelliğini korumaktadır.

KAYNAKÇA

Aktulum, K., "Sanatsal Bir Biçim Olarak Grotesk Nedir?" Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Uluslararası Filoloji ve Çeviribilim Dergisi, 2/2020, (1), ss. 1-35.

Bahtin, M., (2019), Rabelais ve Dünyası, (2. Baskı), Ayrıntı Yayınları, İstanbul

Ballı, Ö., "Plastik Sanatlar Özelinde Grotesk Kavramının Teknoloji Temelli Sanatsal İfadeleri Üzerine", 7/2023, (1), ss. 1-12

Goff, J., l., (1999), Ortaçağ Batı Uygarlığı, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir

Gözübüyük, A., (2013) Toplumsal Dönüşümden Grotesk İmgeler, (Sanatta Yeterlilik Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Ankara, (Türkiye)

Gürses, İ., Fotoğrafta Grotesk Beden Temsili Diane Arbus, Uhive Dergisi, 2016, (10), ss. 364-384.

Gürses, İ., Fotoğrafta Grotesk Beden Temsili Diane Arbus, Uhive Dergisi, 2016, (10), ss. 364-384.

Gürses, İ., Fotoğrafta Grotesk Beden Temsili Diane Arbus, Uhive Dergisi, 2016, (10), ss. 364-384.

Gürses, İ., Fotoğrafta Grotesk Beden Temsili Diane Arbus, Uhive Dergisi, 2016, (10), ss. 364-384.

Güzel, Ş., P., (2016), Grotesk, Bilgesu Yayıncılık, Ankara

Karaova, M., (2021) Grotesk Mizaç ve Çarpıtma, (Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Ankara, (Türkiye)

Krausse, A. C., (2005), Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü, (1. Baskı), Literatür Yayıncılık, İstanbul

Özcan A. "Grotesk Gerçekçilik ve Karnaval İlişkisi Bağlamında Mehmed Siyah Kalem'in Resimlerinde Gerçeküstü Varlıkların Tasarımları", II. Uluslararası Felsefe, Eğitim, Sanat ve Bilim Tarihi Sempozyumu ve Sergisi, Muğla, 2017.

Özdemir, Ç., Gustave Dore'nin Dışavurumcu Gravürlerindeki Grotesk İfadelerin İncelenmesi, International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, 7/2021, (50), ss. 2303-2311

Sayın, E., "Antik Çağ'ın Grotesk Figürinleri", Akademik Sanat Dergisi, 3/2018 (6), ss. 28-49.

Sayın, E., "Antik Çağ'ın Grotesk Figürinleri", Akademik Sanat Dergisi, 3/2018, (6), ss. 28-49.

Sözen, M., ve Tanyeli, U., (2018), Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü, (18. Basım), Remzi Kitabevi, İstanbul

Sözen, M., ve Tanyeli, U., (2018), Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü, (18. Basım), Remzi Kitabevi, İstanbul

Taşkesen, S., "Tasvir Sanatında Beden Olgusunun Grotesk Figürler Üzerinden Sorgulanması", 6/2018, (74), ss. 261-285

Tez, Z., (2008), Mitolojinin Kültürel Tarihi: Doğu ve İslam Mitolojisi Mitolojik Söylenceler, Doruk Yayımcılık, İstanbul

Turani, A., (2019), Sanat Terimleri Sözlüğü, (18. Basım), Remzi Kitabevi, İstanbul

Turani, A., (2019), Sanat Terimleri Sözlüğü, (18. Basım), Remzi Kitabevi, İstanbul

URL-1: https://medium.com/bid%C3%BCnyai%CC%87%C3%A7erik/ucubeden-g%C3%BCzelleme-grotesk-nedir-80b63f842045 (26.03.2025)

URL-2: https://medium.com/bid%C3%BCnyai%CC%87%C3%A7erik/ucubeden-g%C3%BCzelleme-grotesk-nedir-80b63f842045 (27.03.2025)

URL-3: https://sozluk.gov.tr/ (27.03.2025)

URL-4: https://tr.wikipedia.org/wiki/Grotesk (27.03.2025)

URL-5: https://www.wikiart.org/en/francisco-goya/saturn-devouring-his-son-1823-1 (26.09.2024)

GÖRSEL KAYNAKÇALARI

Görsel 1: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Domus_Aurea> (23.04.2025)

Görsel 2: <https://smarthistory.org/rediscovery-domus-aurea-renaissance-grotesque (23.04.2025)

Görsel 3: <https://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%87%C3%B6rten> (23.04.2025)

Görsel 4: Sayın, E., "Antik Çağ'ın Grotesk Figürinleri", Akademik Sanat Dergisi, 3/2018 (6), ss. 28-49.

Görsel 5: Sayın, E., "Antik Çağ'ın Grotesk Figürinleri", Akademik Sanat Dergisi, 3/2018 (6), ss. 28-49.

Görsel 6: Sayın, E., "Antik Çağ'ın Grotesk Figürinleri", Akademik Sanat Dergisi, 3/2018 (6), ss. 28-49.

Görsel 7: <https://www.wikiart.org/en/leonardo-da-vinci/coition-of-a-hemisected-man-and-woman> (23.04.2025)

Görsel 8: Krausse, A. C., (2005), Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü, (1. Baskı), Literatür Yayıncılık, İstanbul

Görsel 11: Bird W. (2017), İşte Goya, (1. Baskı), Hep Kitap, İstanbul

Görsel 12: Tez, Z., (2008), Mitolojinin Kültürel Tarihi: Doğu ve İslam Mitolojisi Mitolojik Söylenceler, Doruk Yayımcılık, İstanbul

COMPARISON OF AI-GENERATED AND HUMAN-CREATED TYPOGRAPHIC DESIGNS

Assoc. Prof. Dr. Halime TÜRKKAN
Başkent University, FADA, Graphic Design Department
ORCID: 0000-0002-4142-7006

Abstract
This research paper, conducted as part of an Advanced Typography course at the undergraduate level in graphic design, examines the comparison between student-created typographic designs and those generated using AI-based applications. Initially, the study analyzes typographic designs created by students through their own creative processes. Subsequently, alternative typographic designs were generated using AI-powered tools under similar design criteria, and the differences between the two approaches were evaluated in terms of aesthetics, originality, technical proficiency, and production time.
The results indicate that human-created designs demonstrate greater originality in concept development and artistic interpretation, while AI applications offer advantages in speed and technical precision. However, AI-generated solutions show limitations in complex typographic compositions that require high levels of creativity. This study provides insights into how AI can be integrated as a tool in typography education while emphasizing the irreplaceable role of human creativity in the design process.
Keywords: AI Generated Design, Typography, Creativity

DETERMINANTS OF THE HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT INDEX FOR DEVELOPING COUNTRIES: A PANEL DATA ANALYSIS

Elvira Caka
Faculty of Economics, University of Prishtina

Shkëlqesa Smajli
Faculty of Business, University "Haxhi Zeka"

Vlora Prenaj
Faculty of Economics, University of Prishtina

Sokol Berisha
Faculty of Economics, University"St' Clement"

Abstract
The main focus of this study was to measure the impact of certain factors on the Human Development Index (HDI). The study includes data from 9 countries: Norway, Switzerland, Germany, Poland, Portugal, Hungary, Albania, Bosnia and Herzegovina, and North Macedonia. The data analysis covers the following time periods: GDP per capita and Social Inequality for the years 2000-2009, while the Human Development Index, Political Stability, and Birth Rate of young mothers are from 2010-2019. This results in a total of 90 observations for the research. The data is of the pooled type, with the majority sourced from the World Bank and a portion from The Global Economy. The econometric model used for analysis is the random and fixed effects model. The results from this model show that GDP per capita and Social Inequality, whose data were from a decade earlier than the Human Development Index (to assess their impact on the index), reveal that GDP per capita has a positive impact. This indicates that today's commitment to increasing this factor will positively affect the Human Development Index in the future. On the other hand, reducing Social Inequality will also contribute to the increase of this index.
Keywords: Human Development, Education, GDP per capita
JEL Classifications: O15, P46, I21

UNESCO DÜNYA MİRASINDA ÇEKYA

Doç. Dr. Ayhan DAĞDEVİREN
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-0004-8007

Özet
UNESCO dünya mirası içerisinde bulunan varlıklar, dünya genelinde turizm destinasyonlarını keşfetmek isteyen ziyaretçilerin öncelikli ilgi alanları arasında yer almaktadır. Bu varlıklar; sahip oldukları tarihsel, estetik ve bilimsel değerlerle hem ulusal hem de uluslararası ölçekte dikkat çekmektedir. Turizm faaliyetleri açısından değerlendirildiğinde bu tür varlıklar, sürdürülebilir turizm uygulamalarıyla birlikte hem ekonomik hem de kültürel açıdan önemli fırsatlar sunmaktadır. Çekya; Orta Avrupa'da bulunan, köklü tarihî geçmişi, etkileyici mimarisi ve doğal güzellikleri ile turizm açısından oldukça cazip bir ülkedir. Ülkenin farklı bölgelerinde yer alan birçok varlık, UNESCO tarafından dünya mirası olarak tescillenmiş olup yıl boyunca çok sayıda yerli ve yabancı ziyaretçinin ilgisini çekmektedir. Araştırmanın amacı, Çekya turizmini UNESCO dünya mirası bağlamında incelemektir. Araştırma, ikincil kaynaklardan elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Konu hakkında literatür taraması yapılmış, kitaplar, akademik makaleler ve çeşitli internet kaynakları kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu sayede hem UNESCO dünya miras listesine dâhil edilen hem de geçici listede yer alan Çekya'nın kültürel ve doğal varlıkları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Araştırmanın ilk kısmında dünya mirası açıklanmıştır. Daha sonra sırasıyla dünya mirası sözleşmesi, dünya miras listesi ve geçici liste hakkında bilgi verilmiştir. Ardından Çekya'nın UNESCO dünya miras listesine kaydedilmiş olan ve UNESCO geçici listesinde bulunan varlıkları üzerinde durulmuştur. Araştırmada son olarak Çekya'nın UNESCO dünya mirasına ilişkin değerlendirmelerde bulunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: UNESCO, Dünya Mirası, Çekya.

CZECHIA IN UNESCO WORLD HERITAGE

Abstract
UNESCO world heritage properties are among the primary areas of interest for visitors who want to explore tourism destinations around the world. These properties attract attention both nationally and internationally with their historical, aesthetic and scientific values. In terms of tourism activities, such properties offer important opportunities both economically and culturally with sustainable tourism practices. Czechia, located in Central Europe, is a very attractive country in terms of tourism with its deep-rooted historical past, impressive architecture and natural beauties. Many properties in different parts of the country have been registered as world heritage sites by UNESCO and attract many local and foreign visitors throughout the year. The aim of the research is to analyze Czechia tourism in the context of UNESCO world heritage. The research was conducted with data obtained from secondary sources. A literature review was conducted on the subject and data were collected using books, academic articles and various internet sources. In this way, the cultural and natural properties of Czechia, which is both included in the UNESCO world heritage list and included in the provisional list, were examined in detail. In the first part of the research, world heritage is explained. Then, information about the world heritage convention, the world heritage list and the tentative list is given respectively.

Then, Czechia's properties that are registered on the UNESCO world heritage list and on the UNESCO tentative list are emphasized. Finally, evaluations on Czechia's UNESCO world heritage were made.

Keywords: UNESCO, World Heritage, Czechia.

SAYILARLA ÇEKYA TURİZMİ

Doç. Dr. Ayhan DAĞDEVİREN
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-0004-8007

Özet
Çekya; Orta Avrupa'da bulunan, Almanya, Avusturya, Polonya ve Slovakya ile komşu, denize kıyısı olmayan bir ülkedir. Başkent Prag, Çekya'nın en popüler turizm destinasyonlarından biridir. Ülke, idari olarak 14 bölgeden oluşmaktadır. 1 Mayıs 2004'ten beri Avrupa Birliği üyesi olan ülke; tarihi yapıları, doğal güzellikleri, termal kaynakları, gastronomik değerleri ve diğer turizm varlıklarıyla birçok ziyaretçiyi kendisine çekmektedir. Araştırmanın amacı, Çekya turizmini istatistiki veriler bağlamında analiz etmektir. Araştırma verilerinin elde edilmesinde ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda 2024 yılında konaklama işletmelerinin sayısının 10.104, bu konaklama işletmelerinin oda sayısının 216.691, yatak sayısının ise 559.870 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda 2024 yılında Güney Bohemia'daki konaklama işletmelerinin sayısının diğer bölgelere göre daha iyi durumda olduğu, buna karşın oda ve yatak sayıları ile doluluk oranlarında diğer bölgelere göre Prag'ın daha iyi bir noktada olduğu görülmüştür. Bunun yanında araştırma sonucunda 2023 yılında en fazla ziyaretçi alan ilk üç çekiciliğin Prag'ta olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan 2023 yılında Çekya'nın gayri safi katma değerinde turizmin payının %2,30 olduğu, 224.338 kişinin yani Çekya'daki her 24 çalışandan birinin turizmde istihdam edildiği, gayri safi yurt içi hasılada turizmin payının ulusal ekonomide %2,36'ya ulaştığı görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Çekya, Turizm, Prag, Gayri Safi Katma Değer, Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

CZECHIA TOURISM IN NUMBERS

Abstract
Czechia is a landlocked country in Central Europe, neighboring Germany, Austria, Poland and Slovakia. The capital Prague is one of the most popular tourist destinations in Czechia. The country is administratively divided into 14 regions. A member of the European Union since May 1, 2004, the country attracts many visitors with its historical buildings, natural beauties, thermal springs, gastronomic values and other tourism assets. The aim of the research is to analyze Czechia tourism in the context of statistical data. Secondary sources were used to obtain research data. As a result of the research, it was determined that the number of accommodation establishments in 2024 is 10,104, the number of rooms of these accommodation establishments is 216,691 and the number of beds is 559,870. In addition, as a result of the research, it was seen that the number of accommodation establishments in South Bohemia in 2024 is better than in other regions, while Prague is in a better position than other regions in terms of the number of rooms and beds and occupancy rates. In addition, as a result of the research, it was determined that the top three attractions with the highest number of visitors in 2023 are in Prague. On the other hand, the share of tourism in the gross added value of the Czechia in 2023 is 2.30%, 224,338 people, i.e. one out of every 24 employees in the Czechia, are employed in tourism, and the share of tourism in the gross domestic product reaches 2.36% in the national economy.
Keywords: Czechia, Tourism, Prague, Gross Value Added, Gross Domestic Product

KYRGYZ TRANSLATION AND WORLD CLASSICS IN THE 1940S

Asanova D.A.
Osh State Univeresity, Institute Of Philology And Intercultural Communications
ORCID: 0009-0000-5417-7141

Alimbaeva S.A.
Osh State Univeresity, Institute Of Philology And Intercultural Communications
ORCID: 0000-0001-6157-3839

Ismailova A.T.
Osh State Univeresity, Institute Of Philology And Intercultural Communications
ORCID: 0009-0001-5322-4353

Miskichekova Z.Ya.
Osh State Univeresity, Institute Of Philology And Intercultural Communications
ORCID: 0000-0001-7369-0311

Sabirova V.K.
Osh State Univeresity, Institute Of Philology And Intercultural Communications
ORCID: 0000-0002-6486-3695

Annotation
The article examines the translation of classics of Russian literature in translations by Kyrgyz translators, poets and writers, these are poems by Pushkin, especially of a philosophical nature: “Prophet”, “Monument”, “Cloud”, “Demons”.Analysis of the poem by A.S. Pushkin’s “I Remember a Wonderful Moment” in four versions of translation / U. Abdukaimova, S. Zhusueva, A. Omurkanova, S. Eralieva /, assesses the state of Kyrgyz literary translation of the war and post-war years
Keywords: translation, literature, writers, poets, classics, poetry, artistic, ideological and stylistic subtleties, skill, nature.

КЫРГЫЗСКИЙ ПЕРЕВОД И МИРОВАЯ КЛАССИКА В 1940-Х ГОДАХ

Аннотация. В статье рассматривается перевод классиков русской литературы в трудах кыргызских переводчиков, поэтов и писателей, это стихи Пушкина, особенно философского плана: “Пророк”, “Памятник”, “Туча”, ”Бесы”. Анализ стихотворения А. С. Пушкина «Я помню чудное мгновенье» в четырех вариантах перевода /У. Абдукаимова, С. Жусуева, А. Омурканова, С. Эралиева/, дается оценка состоянию кыргызского художественного перевода военных и послевоенных лет.
Ключевые слова: перевод, литература, писатели, поэты, классика, стихи, художественный, идейно-стилевые тонкости, мастерство, естество.

The logic of the development of Kyrgyz literary translation in the 1940s was such that sooner or later Kyrgyz translators would take on real classics. This is how it came to the novel in verse by A.S. Pushkin “Eugene Onegin”. The novel as a whole has been translated into Kyrgyz three times. But two of them became events: the translation of the novel by A. Osmonov (1949) and already in the 1970s by E. Tursunov. The translation of this Pushkin novel by K. Bayalinov (1941) was also well known.

But it was considered extremely unsuccessful from many points of view - both from the point of view of ideological and artistic adequacy, and from the point of view of the faithful reproduction of all the literary and stylistic subtleties of the novel, so it is worth looking at how much A. Osmonov managed to penetrate into the ideological and spiritual jungle of this great novel of Russian literature. The translation was published in 1948. For clarity, let us take at least the classic “Tatiana’s Letter to Onegin”:

Анда бакыт биздин колго келди эле
Тагдыр бузду мына жетем дегенде
Баары бутту... Эми ал кунду эстебе
Жаман корбо сага мындай дегенге.
Жок дебедим жалынган сон энеме
Мына ошентип узатышты мени эрге
Бардык тагдыр бирдей болчу Таняга,
Миң толгонсо майла чыкпай табарга
Кандай чара? Иш буткон соң не керек,
Кош түбөлүк, мени ташта деш керек,
Чынымды айтам: көп жакшылык сенде бар,
Сүйөм сени (жалган болбос эми алар)
Бирок буйрук башка адамга токтолгон
Ошол үчүн өлгөнүмчө ак болом ...

Russian original:

А счастье было так возможно,
Так близко!.. Но судьба моя
Уж решена. Неосторожно,
Быть может, поступила я:
Меня с слезами заклинаний
Молила мать; для бедной Тани
Все были жребии равны...
Я вышла замуж. Вы должны,
Я вас прошу, меня оставить;
Я знаю: в вашем сердце есть
И гордость, и прямая честь.
Я вас люблю (к чему лукавить?),
Но я другому отдана;
Я буду век ему верна».

And in English:

And happiness was so possible,
So close!.. But my fate
Is already decided. Carelessly,
Perhaps I acted:
My mother begged me with tears of incantations; for poor Tanya
All lots were equal...
I got married. You must,
I beg you, leave me;
I know: in your heart there is
Both pride and true honor.
I love you (why dissemble?),
But I am given to another;
I will be faithful to him forever."

The great Russian critic V. G. Belinsky, analyzing the image of Tatyana, wrote: "... Tatyana is an exceptional creature, a deep, loving, passionate nature. Love for her could be either the greatest bliss, or the greatest disaster of life, without any reconciling middle ground. With the happiness of reciprocity, the love of such a woman is an even, bright flame; otherwise - a stubborn flame, which willpower, perhaps, will not allow to break out, but which is all the more destructive and burning, the more it is compressed inside. A happy wife, Tatyana would calmly, but nevertheless passionately and deeply love her husband, would completely sacrifice herself for her children ... but not according to reason, but again according to passion, and in this sacrifice, in the strict fulfillment of her duties she would find her greatest pleasure, her supreme bliss. And all this without phrases, without reasoning, with this calm, with this external dispassion, with this external coldness, which constitute the dignity and greatness of deep and strong natures." Being a talented poet and a subtle connoisseur of the poetry of A. S. Pushkin, Alykul Osmonov managed to reproduce this "bright, even flame" of Tatyana's nature in his translation with great skill and naturalness.

Of course, one of the best translations of A. Osmonov is "The Knight in the Panther's Skin" by Shota Rustaveli. At the same time, some reservations are needed here. The whole point is that this translation is not such in the strict sense of the word. Alykul Osmonov could allow himself a lot of personal things in his free translation, especially since he saw in this poem what was close to his heart, what he personally experienced at that time. In addition, personal life's vicissitudes somehow found a very deep response in the poem. Therefore, in the translation of Sh. Rustaveli, Osmonov was much freer than in the translation of "Eugene Onegin". In addition, therefore, comparing Sh. Rustaveli with Russian translations seems to be a rather difficult task, because we do not know exactly which Russian version A. Osmonov took as a basis. Some believe that he did this from the translation of Nikolai Zabolotsky, who made a really good translation of this poem into Russian. Others believe that he may have used Panteleimon Petrenko's translation of "The Knight" into Russian. Therefore, there is no way to compare and analyze the Kyrgyz translation, comparing it with the original. However, the question arises as to why “The Knight in the Panther’s Skin” became such a popular work, while “Eugene Onegin”, despite the obvious merit of the translation in a purely professional sense, nevertheless did not become an event in the history of Kyrgyz artistic translation? This question can be answered this way: firstly, Alykul could not afford in the novel “Eugene Onegin” what he allowed himself when translating Sh. Rustaveli. And he allowed himself a lot in it: from freely addressing themes and ideas to including his own views on love, life, etc. in the text. Secondly, Pushkin’s novel has such a world-famous canonical text that it would be impossible to deviate from this text even by a centimeter. At the same time, Sh. Rustaveli’s poem is still a folk poem, rather than a text fixed to the last point, which is “Onegin”. Of course, in Tatyana's letter to Onegin he could somehow express his personal, his subjective, but not to the extent that he could allow himself when translating Rustaveli. This made this translation a popular translation and A. Osmonov himself entered the history of Kyrgyz translation not only as a great poet, but also as a great translator.

Speaking about the state of Kyrgyz literary translation of the war and post-war years, it is necessary to consider translations of classical literature not only of the nineteenth century, but also of the twentieth century, paying special attention to some works that were previously considered difficult to translate or difficult to translate into Kyrgyz. Some of these examples are Pushkin's poems, especially those of a philosophical nature. For example, "The Prophet" or "Monument", "Cloud", "Demons" and many other poems and verses. But Kyrgyz translators went further, gradually mastering or striving to master much larger-scale texts with a more complex ideological and artistic structure and historical and cultural context.

An example of this are the works of L. N. Tolstoy, M. Gorky, M. Yu. Lermontov, translated precisely before the war, as well as after the war. This was a movement from the simple to the complex, from less voluminous works to more voluminous and large-scale ones. This was observed in the poetic translation of those years. It was also observed in prose. As a particularly striking example, we have already pointed to the first two volumes of Leo Tolstoy's novel "War and Peace" translated by S. Bektursunov. The movement from the simple to the complex is especially clearly observed in the works of Pushkin. If earlier translators took on such popular, simpler texts by Alexander Sergeevich Pushkin as "The Tale of the Fisherman and the Fish" or "The Tale of the Dead Princess and the Seven Thieves", etc., now they were interested in such works as "The Stationmaster", "The Captain's Daughter", "Dubrovsky", "Belkin's Tales". Poetic translation as a truly high art was demonstrated, for example, in the translation of “Message to Siberia” performed by Uzakbai Abdukaimov. We will cite Pushkin’s text in full, and then the Kyrgyz translation:

Сибирде жаткандар кен казып,
Сабырга, арга бек болуңар.
Иштеген эмгегиң өң азып,
Кур кетпейт ак тилек оюңар.
Кейиштин кыйышпас курдашы
Куч-кайрат көңүлгө дем берер,
Умут бар, терен ор сырдашы,
Каалаган кырдалдуу күн келер:
Силердин караңгы жатакка
Эркиндик үндөрүм жеткендей,
Күн тийбес кулпулуу набакка
Досчулук, жакшылык кол бергей,
Кишендер үзүлөр шалдырттап,
Караңгы зындандар урамак,
Эшиктен эркиндик кучактап,
Курбуңар карматкай жоо-жарак.

It is amazing that U. Abdukaimov very accurately captured the historical context and the peculiarity of Pushkin's poetic style. At the same time, he managed not only to adequately reproduce the external design of the poem, but also to reflect the subtle style of the poem, its deep historical subtext, skillfully using some old word usages in the translation, "kol bergey, karmatkay, bolunar".

Russian original:

Во глубине сибирских руд
Храните гордое терпенье,
Не пропадет ваш скорбный труд
И дум высокое стремленье.
Несчастью верная сестра,
Надежда в мрачном подземелье
Разбудит бодрость и веселье,
Придет желанная пора:
Любовь и дружество до вас
Дойдут сквозь мрачные затворы,
Как в ваши каторжные норы
Доходит мой свободный глас.
Оковы тяжкие падут,
Темницы рухнут — и свобода

Вас примет радостно у входа,
И братья меч вам отдадут.
And in English:
In the depths of Siberian mines
Keep your proud patience,
Your sorrowful labor will not be lost
And the high aspiration of thoughts.
A faithful sister of misfortune,
Hope in a gloomy dungeon
Will awaken cheerfulness and joy,
The desired time will come:
Love and friendship will reach you
Through gloomy locks,
As into your penal burrows
My free voice reaches.
The heavy shackles will fall,
The dungeons will collapse — and freedom
Will receive you joyfully at the entrance,
And your brothers will give you the sword.

This translation once again demonstrates the noticeable professional growth and mastery in reproducing such a famous poem of the classic in another language. For example, the key word, as linguists say, the core structure of the given passage is “Sabyrga, arga bek bolunar” with a very beautiful stylistic shade of “bolunar”. This is, undoubtedly, a translation find, the most correct emphasis on the historical past of the “Message”. This line carries a special energy, gives the text a bright stylistic certainty. “Bolunar” is intended to indicate some distant past, reproduces some ancient speech. The result is undoubtedly a strong reading of Pushkin. This translation is still one of the best and most successful today. In general, U. Abdukaimov could be considered the most profound interpreter of A.S. Pushkin. Another congenial translation from this classic of Russian poetry is “Clouds” (“Kara bulut”). This translation is so adequate in its poetic equivalence that it is in no way inferior in its artistic power to the original.

Бороон чачкан эң акыркы кара булут удургуп,
Жалгызгана сен жүрөсүң ачык көктө уюлгуп,
Жалгызгана сен көлөңкө түшүрөсуң бүркөлүп,
Жалгыз гана сен кейитесин турса айлана көйкөлүп.
Жанаракта көктү чулгап, алай-дүлөй буйсалдың
Айбаты зор чагылганды өзүңө ороп курчандың,
Курчандын да биркупуя күркүрөпүн чыгардың,
Ач көз жерди жамгыр менен шаркыратып сугардың.
Жетет эми, көздөн жогол! Кырдалың жок кутурган,
Бороон-чапкын өтүп кетти, жер жанырып кулпурган.
Жалбыракты эркелеткен шамал азыр сабалап,
Көшүлуңкүкөктөн сени айдамакчы кубалап.

Here is the Russian original:
Последняя туча рассеянной бури!
Одна ты несешься по ясной лазури,
Одна ты наводишь унылую тень,
Одна ты печалишь ликующий день.

Ты небо недавно кругом облегала,
И молния грозно тебя обвивала;
И ты издавала таинственный гром
И алчную землю поила дождем.
Довольно, сокройся! Пора миновалась,
Земля освежилась, и буря промчалась,
И ветер, лаская листочки древес,
Тебя с успокоенных гонит небес.
And in English:
The last cloud of the scattered storm!
You alone rush across the clear azure,
You alone cast a sad shadow,
You alone sadden the jubilant day.
You recently surrounded the sky,
And lightning menacingly wrapped you;
And you emitted a mysterious thunder
And watered the greedy earth with rain.
Enough, hide! The time has passed,
The earth has refreshed itself, and the storm has rushed,
And the wind, caressing the leaves of the trees,
Drives you from the calm heavens.

Much could be said about the special style of Pushkin's text, about the apparent simplicity that U. Abdukaimov, the translator, was able to reproduce. Pushkin's complex simplicity has been repeatedly noted by all Pushkin experts, but it is an apparent simplicity. S. Marshak, A. Tvardovsky and many others wrote about this. Mikhail Aleksandrovich Rudov, one of the historians and theorists of the perception of Russian literature on Kyrgyz soil, in the Kyrgyz cultural environment, writes that it all began with the translation of Pushkin's lyrical message "I remember a wonderful moment", and this can serve, he claims, as an illustration of the stage-by-stage process and the uniqueness of the Kyrgyz perception of Russian poetry. In his opinion, Pushkin was affected by multivariance even earlier, in the 1930s and 1940s, when Pushkin's poem "The Prisoner", which was always included in reading anthologies, was known in translations in at least seven translations by different Kyrgyz poets and translators. Rudov also believed that there are five translations of "The Bronze Horseman", several versions of "The Tale of the Dead Princess and the Seven Knights", "The Tale of the Priest and His Workman Balda" and three translations of "Poltava", six translations of "In the Depths of Siberian Mines". In this list of Pushkin's works, repeatedly translated into Kyrgyz, he refers to the dissertation of K. Rysaliev, who specifically studied Pushkin's works in Kyrgyz translations (the work was completed in 1953). The same research work was continued in the works of K. H. Dzhideeva “Pushkin’s Lyrics in Kyrgyz Translations”, in the articles of the literary scholar and scientist O. Ibraimov.

Speaking about the translational multivariance of Pushkin’s poetry, its individual examples in translations, Mikhail Rudov notes that the multivariance of translations of Pushkin’s poetry should have affected the reader’s perception, when Pushkin appeared in a new guise each time, lost his normative unambiguity, and if a separate translation in comparison with the original could be considered a translation, commenting on the principle of verbal and figurative-semantic adequacy, then all fifteen or more variants of this poem in translations taken together became, as it were, the author’s retelling of Pushkin’s text according to its model and likeness.

All this happens because of the dissimilarity of the national worldview and its spiritual roots, Rudov believes. Pushkin's poem expresses Christian figurative symbolism: the phenomenon of a miracle, a vision, heavenly features, resurrection, deity. In the Kyrgyz translation, this symbolism loses its content, acquires new meanings in the Islamic context, or is presented in a manner close to traditional lyric poetics. Thus, in most translations, the genius of pure beauty is represented by the meaning "peridey..." (like a peri); heavenly features in S. Zhusuev are zhuzungdu (your appearance), in U. Abdukaimov - kelbettuu zhamaly (with beautiful facial features, pretty), in A. Omurkanov - ai zhamalyn (your lunar beauty), tunuk zhuzundu (your pure face), in S. Eraliyev - nur zhuzung (your clear - from nur - ray, face); without a deity - most often kudaisyz, i.e. without a god; resurrected - in different translations keldi, tirildi, kara kaytyp... (came, came to life, returned).

Further analysis of translations of this poem by M. A. Rudov is interesting. Unlike prose, he claims, the translation of a poetic text focuses on key words and phrases, on the verbal leitmotif of the original. In Pushkin's poem, such figurative expressions can include (keeping the virtual role of the translator) the phrases wonderful moment, fleeting vision, genius of pure beauty, heavenly features, in the darkness of confinement, without a deity, without inspiration, awakening has come in the soul, the heart beats in rapture, resurrected again... What corresponds to these phrases in fifteen different translations? Each translator has his own understanding and his own brilliant way of conveying the key concept! Here, for example, is the third line of the poem: “like a fleeting vision” - and accordingly in translations: “kozdon uchkan eles kaldy sezimde; shumduk eles korkуң unutkus; ayan berdin zhark dep sezimge; zakimdai bir zhark etkensin; suktanyp sezimdi zhandirgan; bir azhaiyp sykyr sesilgen; aloonu saldyn sezimge; zhuzundon nurun togulgon zh.b.

LITERATURE

1. Musaev A. Tugolbay Sydykbekov: Adam tagdyry zhana chygarmachylyk tagdyr. – Bishkek, 2002;

2. Artykbaev K. 20-kylymdagy kyrgyz adabiyatynyn taryhy. – Bishkek, 2004;

3. Kydyrbaeva R. “In the beginning was the word...”. – Bishkek, 2004;

4. Bobulov K. Saktalgan kitep // Zhashtyk zharchysy, 1991.–21 November–3 b.; Ozmitel E. Man and literature in a changing world. – Bishkek, 1997;

5. Lailieva I. Traditions of Russian classical and world literature in Kyrgyz prose. – Frunze: Ilim, 1987;

6. Katsev A. Real fact, prototype, image in Soviet literature of the 20s. – Frunze, 1986;

7. Sadykov A. Patterns of development of young and newly written literatures. – Frunze, 1985;

8. Dzhigitov S. 20-zhyldardagy kyrgyz adabiyaty. – Frunze, 1984;

9. Askarov T. Ascent to maturity. – Frunze, 1976. Akhmetov Musinov A. Neighbors and brothers-in-arms: About the Kyrgyz-Kazakhs. lit. relationships. –In the book: Lit. Kyrgyzstan. - Frunze, 1986, No. 5.

10. Katsev A., Sooronkulov G. Andrei Voznesensky – translator of Togolok Moldo. – In the book: Lit.Kyrgyzstan.- Frunze, 1986, No. 4, Shapovalov V.I. Kyrgyz poetic culture and problems of translation. - Frunze, 1986.

11. Junger G. Chingiz Aitmatov and the perception of his works in the GDR. – In the book: Ztschr. furSlawistik. B., 1986. Bd 31, N. 3.

12. Kleymenova G.V. The moral aspect of the problem "man-nature" in the prose of Ch. Aitmatov and V. Rasputin. – In the book: Problems of moral and psychological content in the literature and folklore of Siberia. - Irkutsk, 1986.

13. Ryskulova Zh. M. Evolution of the translation skills of J. French ("Farewell, Gulsary?", "The Cry of the Migratory Bird", "And the Day Lasts Longer Than a Century" by Ch. Aitmatov translated into English) – In the book: Kyrgyz literature in relations with foreign literatures. - Frunze, 1986.

14. Kuzmina R. I. Transfer of the stylistic originality of Ch. Aitmatov's novel

"And the Day Lasts Longer Than a Century" translated into English. – In the book: Kyrgyz literature in relations with foreign literatures. - Frunze, 1986.

15. History of Kyrgyz Soviet literature: In 2 vols. Ed. Sadykov A.; Academy of Sciences of the Kyrgyz SSR. Institute of Language and Literature. - Frunze: Ilim, 1987.

16. Sadykov A. M. Sholokhov and Kyrgyz Literature. - In the book: News of the Academy of Sciences of the Kyrgyz SSR Kabarlary. Ilimder Academy of the Kyrgyz SSR. Social. sciences. - Frunze, 1987.

17. Urmambetova S. K. Stages of development of the Kyrgyz short story in the process of its interaction with the multinational Soviet short story. - In the book: Mutual enrichment of national Soviet literatures and artistic translation. - Frunze, 1987.

18. Shapovalov V. I., Adresheva S. A. Translations of akyn poetry into Russian in the 1930-40s: Towards posing the problem. hist. studied. - In the book: Mutual enrichment of national Soviet literatures and artistic translation. - Frunze, 1987.

19. Myrzabekov Ch. Sh. The first translations of A. Tokombaev's poetry into Russian and the formation of translation principles in the 1930s. - Bishkek, 2020.

THE DEVELOPMENT OF KYRGYZ LITERARY TRANSLATION

Baimatova G.B.
Osh State Univeresity, Colledge of international educational programs
ORCID: 0009-0004-1833-5463

Kozubekova M.K.
Osh State Univeresity, Industruail-Pedagogical Colledge
ORCID: 0009-0001-8141-5408

Temirkulova Y.A.
Osh State Univeresity, Institute of philology and intercultural communications
ORCID: 0000-0003-2685-0487

Bakirova M.B.
Osh Valley University of teaching learning
ORCID: 0009-0004-7061-6867

Murzalieva D.D.
Osh State Pedagogical University, The chair of world languages
ORCID: 0009-0000-0606-410X

Annotation
The article examines the translation of classics of Russian literature in translations by Kyrgyz translators, poets and writers, these are poems by Pushkin, especially of a philosophical nature: “Prophet”, “Monument”, “Cloud”, “Demons”. Analysis of the poem by A.S. Pushkin’s “I Remember a Wonderful Moment” in four versions of translation /U. Abdukaimova, S. Zhusueva, A. Omurkanova, S. Eralieva/, assesses the state of Kyrgyz literary translation of the war and post-war years
Keywords: translation, literature, writers, poets, classics, poetry, artistic, ideological and stylistic subtleties, skill, nature.

The logic of the development of Kyrgyz literary translation in the 1940s was such that sooner or later Kyrgyz translators would take on real classics. This is how it came to the novel in verse by A. S. Pushkin “Eugene Onegin”. The novel as a whole has been translated into Kyrgyz three times. But two of them became events: the translation of the novel by A. Osmonov (1949) and already in the 1970s by E. Tursunov. The translation of this Pushkin novel by K. Bayalinov (1941) was also well known. But it was considered extremely unsuccessful from many points of view - both from the point of view of ideological and artistic adequacy, and from the point of view of the faithful reproduction of all the literary and stylistic subtleties of the novel, so it is worth looking at how much A. Osmonov managed to penetrate into the ideological and spiritual jungle of this great novel of Russian literature. The translation was published in 1948. For clarity, let us take at least the classic “Tatiana’s Letter to Onegin”:

Анда бакыт биздин колго келди эле
Тагдыр бузду мына жетем дегенде
Баары бутту... Эми ал кунду эстебе
Жаман корбо сага мындай дегенге.
Жок дебедим жалынган сон энеме

Мына ошентип узатышты мени эрге
Бардык тагдыр бирдей болчуТаняга,
Миң толгонсо майла чыкпайт абарга
Кандай чара? Иш буткон соң не керек,
Кош түбөлүк, мени ташта деш керек,
Чынымды айтам: көп жакшылык сенде бар,
Сүйөм сени (жалган болбос эми алар)
Бирок буйрук башка адамга токтолгон
Ошол үчүн өлгөнүмчө ак болом ...
Russian original:
And happiness was so possible,
So close!.. But my fate
Is already decided. Carelessly,
Perhaps I acted:
With tears of incantation
My mother begged me; for poor Tanya
All lots were equal...
I got married. You must,
I beg you, leave me;
I know: in your heart there is
Both pride and true honor.
I love you (why dissemble?),
But I am given to another;
I will be faithful to him forever."

The great Russian critic V. G. Belinsky, analyzing the image of Tatyana, wrote: "... Tatyana is an exceptional creature, a deep, loving, passionate nature. Love for her could be either the greatest bliss, or the greatest disaster of life, without any reconciling middle ground. With the happiness of reciprocity, the love of such a woman is an even, bright flame; otherwise - a stubborn flame, which willpower, perhaps, will not allow to break out, but which is all the more destructive and burning, the more it is compressed inside. A happy wife, Tatyana would calmly, but nevertheless passionately and deeply love her husband, would completely sacrifice herself for her children ... but not according to reason, but again according to passion, and in this sacrifice, in the strict fulfillment of her duties she would find her greatest pleasure, her supreme bliss. And all this without phrases, without reasoning, with this calm, with this external dispassion, with this external coldness, which constitute the dignity and greatness of deep and strong natures." Being a talented poet and a subtle connoisseur of the poetry of A. S. Pushkin, Alykul Osmonov managed to reproduce this "bright, even flame" of Tatyana's nature in his translation with great skill and naturalness. Of course, one of the best translations of A. Osmonov is "The Knight in the Panther's Skin" by Shota Rustaveli. At the same time, some reservations are needed here. The whole point is that this translation is not such in the strict sense of the word. Alykul Osmonov could allow himself a lot of personal in his free translation, especially since he saw in this poem what was close to his heart, what he personally experienced at that time. In addition, personal life's vicissitudes somehow found a very deep response in the poem. Therefore, in the translation of Sh. Rustaveli, Osmonov was much freer than in the translation of "Eugene Onegin". In addition, therefore, comparing Sh. Rustaveli with Russian translations seems to be a rather difficult task, because we do not know exactly which Russian version A. Osmonov took as a basis. Some believe that he did this from the translation of Nikolai Zabolotsky, who made a really good translation of this poem into Russian.

Others believe that he may have used Panteleimon Petrenko's translation of "The Knight" into Russian. Therefore, there is no way to compare and analyze the Kyrgyz translation, comparing it with the original. The question arises, however, why “The Knight in the Panther’s Skin” became such a popular work, while “Eugene Onegin”, despite the obvious merit of the translation in a purely professional sense, nevertheless did not become an event in the history of Kyrgyz artistic translation? This question can be answered this way: firstly, Alykul in the novel “Eugene Onegin” could not allow himself what he allowed himself when translating Sh. Rustaveli. And he allowed himself a lot in it: from freely addressing themes and ideas to including his own views on love, life, etc. in the text. Secondly, Pushkin’s novel has such a world-famous canonical text that it would be impossible to deviate from this text even a centimeter. At the same time, Sh. Rustaveli’s poem is still a folk poem, than a text fixed to the last point, which is “Onegin”. Of course, in Tatyana's letter to Onegin he could somehow express his personal, his subjective, but not to the extent that he could afford to do when translating Rustaveli. This is what made this translation a popular favorite, and A. Osmonov himself entered the history of Kyrgyz translation not only as a great poet, but also as a great translator. Speaking about the state of Kyrgyz literary translation of the war and post-war years, it is imperative to consider translations of classical literature not only of the nineteenth century, but also of the twentieth century, paying special attention to some works that were previously considered difficult to translate or difficult to translate into Kyrgyz. Some of these examples are Pushkin's poems, especially those of a philosophical nature. For example, "The Prophet" or "The Monument", "The Cloud", "Demons" and many other poems and verses. But Kyrgyz translators went further, gradually mastering or striving to master much larger-scale texts with a more complex ideological and artistic structure and historical and cultural context. Examples of this are the works of L. N. Tolstoy, M. Gorky, M. Yu. Lermontov, translated precisely before the war, as well as after the war. This was a movement from simple to complex, from less voluminous works to more voluminous and large-scale ones. This was observed in the poetic translation of those years. This was also observed in prose. As a particularly striking example, we have already pointed out the first two volumes of Lev Nikolayevich Tolstoy's novel "War and Peace" translated by S. Bektursunov. The movement from simple to complex is especially clearly observed in the works of the same Pushkin. If earlier translators took on such popular, simpler texts by Alexander Sergeevich Pushkin as “The Tale of the Fisherman and the Fish” or “The Tale of the Dead Princess and the Seven Thieves” and etc., now they were interested in such works as “The Stationmaster”, “The Captain’s Daughter”, “Dubrovsky”, “Belkin’s Tales”. Poetic translation as a truly high art was demonstrated, for example, in the translation of “Message to Siberia” performed by Uzakbai Abdukaimov. We will cite Pushkin’s text in full, and then the Kyrgyz translation:

Сибирде жаткандар кен казып,
Сабырга, арга бек болуңар.
Иштеген эмгегиң өң азып,
Кур кетпей так тилек оюңар.
Кейиштин кыйышпас курдашы
Куч-кайрат көңүлгө дем берер,
Умут бар, терен ор сырдашы,
Каалаган кырдалдуу күн келер:
Силердин караңгы жатакка
Эркинди күндөрүм жеткендей,
Күн тийбес кулпулуу набакка
Досчулук, жакшылык кол бергей,
Кишендер үзүлөр шалдырттап,

Караңгы зындандар урамак,
Эшиктен эркиндик кучактап,
Курбуңар карматкай жоо-жарак.

It is amazing that U. Abdukaimov very accurately captured the historical context and the peculiarity of Pushkin's poetic style. At the same time, he managed not only to adequately reproduce the external design of the poem, but also to reflect the subtle style of the poem, its deep historical subtext, skillfully using some old word usages in the translation, “kol bergey, karmatkay, bolungar”.

In the depths of Siberian mines
Keep your proud patience,
Your sorrowful work will not be lost
And the high aspiration of thoughts.
Faithful sister of misfortune,
Hope in a dark dungeon
Will awaken cheerfulness and joy,
The desired time will come:
Love and friendship will reach you
Through the dark locks,
As in your penal burrows
My free voice reaches.
The heavy shackles will fall,
The dungeons will collapse—and freedom
Will welcome you joyfully at the entrance,
And the brothers will give you the sword.

This translation once again demonstrates the noticeable professional growth and mastery in reproducing such a famous poem of the classic in another language. For example, the key word, as linguists say, the nuclear structure of the given passage is “Sabyrga, arga bek bolunar” with a very beautiful stylistic shade “bolunar”. This is undoubtedly a translation find, the most correct emphasis on the historical past of the “Message”. This line carries a special energy, gives the text a bright stylistic certainty. “Bolunar” is intended to indicate some distant past, reproduces some ancient speech. The result is undoubtedly a strong reading of Pushkin. This translation is still one of the best and most successful today. In general, U. Abdukaimov could be considered the most profound interpreter of A. S. Pushkin. Another congenial translation from this classic of Russian poetry is “Clouds” (“Kara bulut”). This translation is so adequate in its poetic equivalence that it is in no way inferior in its artistic power to the original.

Бороон чачкан эң акыркы кара булут удургуп,
Жалгызгана сен жүрөсүң ачык көктө уюлгуп,
Жалгызгана сен көлөңкө түшүрөсуң бүркөлүп,
Жалгыз гана сен кейитесин турса айлана көйкөлүп.
Жанараста көктү чулгап, алай-дүлөй буй салдың
Айбаты зор чагылганды өзүңө ороп курчандың,
Курчандын да бир купуя күркүрөп үн чыгардың,
Ачкөз жерди жамгыр менен шаркыратып сугардың.
Жетет эми, көздөн жогол! Кырдалың жок кутурган,
Бороон-чапкын өтүп кетти, же ржанырып кулпурган.
Жалбыракты эркелеткен шамал азыр сабалап,
Көшүлүң күкөктөн сени айдамакчы кубалап.

Here is the Russian original:

The last cloud of the scattered storm!
You alone rush across the clear azure,
You alone cast a sad shadow,
You alone sadden the jubilant day.
You recently surrounded the sky,
And lightning menacingly wrapped you;
And you emitted a mysterious thunder
And watered the greedy earth with rain.
Enough, hide! The time has passed,
The earth has refreshed itself, and the storm has rushed by,
And the wind, caressing the leaves of the trees,
Drives you from the calm skies.

Much could be said about the special style of Pushkin's text, about the seeming simplicity that U. Abdukaimov, the translator, was able to reproduce. Pushkin's complex simplicity has been repeatedly noted by all Pushkin experts, but it is an seeming simplicity. S. Marshak, A. Tvardovsky and many others wrote about this. Mikhail Aleksandrovich Rudov, one of the historians and theorists of the perception of Russian literature on Kyrgyz soil, in the Kyrgyz cultural environment, writes that it all began with the translation of Pushkin's lyrical message "I remember a wonderful moment", and this can serve, he claims, as an illustration of the stage-by-stage process and the uniqueness of the Kyrgyz perception of Russian poetry. In his opinion, the multivariance touched Pushkin even earlier, in the 1930-40s, when Pushkin's poem "The Prisoner", which was always included in anthologies for reading, was known in translations in at least seven translations belonging to different Kyrgyz poets-translators. Rudov also considered that there are five translations of “The Bronze Horseman”, several versions of “The Tale of the Dead Princess and the Seven Knights”, “The Tale of the Priest and His Workman Balda and three translations of “Poltava”, six translations of “In the Depths of Siberian Mines”. In this list of Pushkin's works, repeatedly translated into Kyrgyz, he refers to the dissertation of K. Rysaliev, who specifically studied Pushkin's works in Kyrgyz translations (the work was completed in 1953). This research work was continued in the works of K.Kh. Dzhideeva “Pushkin's Lyrics in Kyrgyz Translations”, in the articles of literary scholar and scientist O. Ibraimov. Speaking about the translational multivariance of Pushkin's poetry, its individual examples in translations, Mikhail Rudov notes that the multivariance of translations of Pushkin's poetry should have affected the reader's perception, when Pushkin each time appeared in a new guise, lost his normative unambiguity, and if an individual translation in comparison with the original could be considered a translation, commenting on the principle of verbal and figurative-semantic adequacy, then all fifteen or more versions of this poem in translations taken together became, as it were, the author's retelling of Pushkin's text according to its model and likeness.

All this is due to the dissimilarity of the national worldview and its spiritual roots, believes Rudov. Pushkin's poem expresses Christian figurative symbolism: the appearance of a miracle, a vision, heavenly features, resurrection, a deity. In the Kyrgyz rendering, this symbolism loses its content, acquires new meanings in the Islamic context or is presented in a manner close to traditional lyrical poetics. Thus, in most translations, the genius of pure beauty is represented by the meaning "peridei..." (like peri); heavenly features in S. Zhusuyev - zhuzungdu (your appearance), in U. Abdukaimov - kelbettuu zhamaly (with beautiful facial features, pretty), in A. Omurkanov - ay zhamalyng (your lunar beauty), tunuk zhuzundu (your pure face), in S. Eraliyev - nur zhuzung (your clear - from nur - ray - face); without a deity - most often kudaisyz, i.e. without a god; resurrected - in different translations keldi, tirildi, kara kaytyp... (came, came to life, returned).

Of interest is the further analysis of the translations of this poem by M. A. Rudov. Unlike prose, he argues, the translation of a poetic text focuses on key words and phrases, on the verbal leitmotif of the original. In Pushkin's poem, such figurative expressions include (keeping in mind the virtual role of the translator) the phrases wonderful moment, fleeting vision, genius of pure beauty, heavenly features, in the darkness of confinement, without a deity, without inspiration, awakening has come in the soul, the heart beats in rapture, resurrected again... What corresponds to these phrases in fifteen different translations? Each translator has his own understanding and his own brilliant way of conveying the key concept! Here, for example, is the third line of the poem: "like a fleeting vision" - and accordingly in the translations: "to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; to keep the spirit alive; bir azhaiyp sykyr sesilgen; aloonu saldyn sezimge; zhuzundon nurun togulgon zh.b.

LITERATURE

1. Musaev A. Tugolbay Sydykbekov: Adam tagdyry zhana chygarmachylyk tagdyr. – Bishkek, 2002;
2. Artykbaev K. 20-kylymdagy kyrgyz adabiyatynyn taryhy. - Bishkek, 2004;
3. Kydyrbaeva R. “In the beginning was the word...”. – Bishkek, 2004;
4. Bobulov K. Saktalgan kitep // Zhashtyk zharchysy, 1991. – November 21. –3 p.;
5. Ozmitel E. Man and Literature in a Changing World. – Bishkek, 1997;
6. Laylieva I. Traditions of Russian Classical and World Literatures in Kyrgyz Prose. – Frunze: Ilim, 1987;
7. Katsev A. Real Fact, Prototype, Image in Soviet Literature of the 1920s. – Frunze, 1986;
8. Sadykov A. Patterns of Development of Young and New Literatures. – Frunze, 1985;
9. Dzhigitov S. 20-zhyldardagy kyrgyz adabiyaty. – Frunze, 1984;
10. Askarov T. Ascent to Maturity. – Frunze, 1976.
11. Akhmetov, Musinov A. Neighbors and Brothers: About Kyrgyz-Kazakh Literary Relations. In the book: Lit. Kyrgyzstan. - Frunze, 1986, No. 5;
12. Katsev A., Sooronkulov G. Andrei Voznesensky – Translator of Togolok Moldo. In the book: Lit. Kyrgyzstan. - Frunze, 1986, No. 4;
13. Shapovalov V. I. Kyrgyz Poetic Culture and Problems of Translation. - Frunze, 1986;
14. Junger G. Chingiz Aitmatov and the Reception of His Works in the GDR. – In the book: Ztschr. Fur Slawistik. - B., 1986. Vol. 31, No. 3.
15. Kleymenova G. V. The moral aspect of the problem "man-nature" in the prose of Ch. Aitmatov and V. Rasputin. - In the book: Problems of moral and psychological content in the literature and folklore of Siberia. Irkutsk, 1986;
16. Ryskulova J. M. The evolution of the translation skill of J. French ("Farewell, Gulsary?", "The cry of the migratory bird", "And the day lasts longer than a century" by Ch. Aitmatov in the English translation). In the book: Kyrgyz literature in relationships with foreign literatures. - Frunze, 1986;
17. Kuzmina R. I. Transfer of stylistic originality of the novel by Ch. Aitmatov
“And the day lasts longer than a century” translated into English. In the book: Kyrgyz literature in relations with foreign literatures. - Frunze, 1986;
18. History of Kyrgyz Soviet literature: In 2 volumes. Ed. Sadykov A.; Academy of Sciences of the Kyrgyz SSR. Institute of Language and Literature. - Frunze: Ilim, 1987;

19. Sadykov A. M. Sholokhov and Kyrgyz literature. - In the book: News of the Academy of Sciences of the Kyrgyz SSR. Kabarlary. Ilimder Academy of Sciences of the Kyrgyz SSR. Social. sciences. Frunze, 1987

20. Urmambetova S.K. Stages of development of the Kyrgyz short story in the process of its interaction with the multinational Soviet short story. In the book: Mutual enrichment of national Soviet literatures and artistic translation. - Frunze, 1987;

21. Shapovalov V.I., Adresheva S.A. Translations of akyn poetry into Russian in the 1930s-40s: Towards the formulation of the problem. hist. study. - In the book: Mutual enrichment of national Soviet literatures and artistic translation. - Frunze, 1987.

ARAP DİLİNDE ÖĞRETİM ARACI OLARAK ŞİİR: HİCAZ BÖLGESİ ÖZELİNDE BİR İNCELEME

Dr. Abdullah GÜMÜŞSOY
Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arap Dili ve Edebiyatı Bölümü
ORCID: 000-0002-3002-1094

ÖZET
Duygu ve düşünceleri etkili ve veciz bir şekilde dile getirme yollarından biri olan şiirin Arap dili ve edebiyatında köklü bir mazisi vardır. Kendine has ritmi, kafiyesi ve ölçü sistemleriyle dikkat çeken Arap şiiri, aşk, hüzün, cesaret, övgü, yergi, heyecan gibi bir takım duyguları etkili bir şekilde yansıtan edebî bir tür olmasının yanı sıra, tarihi süreç içerisinde çeşitli etkenlerle farklı formlar kazanmıştır. Şairin şiirinde vurgulamak isteyip ele aldığı ana konu, o şiirin muhtevasını oluşturmaktadır. Klasik Arap şiirinde medih, gazel, hiciv, fahr, mersiye, tasvir gibi temalar ön plana çıkarken, İslâm dininin yayılmasıyla birlikte dini içerikli şiirler de yaygınlık kazanmıştır. Arap edebiyatında "eş-Şi'ru't-Ta'lîmî" olarak bilinen didaktik şiirler, şairin duygu ve düşüncelerini aktarmaktan ziyade tarihi, dini, ahlâkî, bilimsel bir bilgiyi veya okurun gündelik hayatta işine yarayacak bir takım bilgileri öğretmeyi amaçlayan, kafiyeli, daha sade bir dille yazılmış manzume türü şiirlerdir. Eski Hint ve Yunan edebiyatlarında ilk örnekleri görülen, öğretim amaçlı yazılmış didaktik şiirlere Arap edebiyatı bağlamında ilk olarak Câhilîye döneminde rastlanılmaktadır. Emevîler döneminin sonu ile başlayıp Abbâsîler dönemiyle gelişen bu formda yazılmış şiirler tarih, astronomi, tefsir, hadis, fıkıh, kelam gibi çeşitli alanlarda yazılmıştır. Daha sonraki dönemlerde ise sarf, nahiv, belagat konularında, dilin kurallarının daha tesirli bir şekilde anlatılması ve ezberletilmesi yöntemiyle daha kalıcı öğretimini sağlamak amacıyla pek çok manzume yazılmıştır. Bu çalışmada Arap dili ve edebiyatında didaktik şiir ve gelişimi hakkında özet bilgiler sunulduktan sonra özellikle Hicaz bölgesinde didaktik şiir formunda yazılmış başlıca manzume örnekleri üzerinde bir inleme yapılarak sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Arap Dili ve Edebiyatı, Didaktik Şiir, Hicaz.

POETRY AS A TEACHING TOOL IN THE ARABIC LANGUAGE: A STUDY ON THE HEJAZ REGION

ABSTRACT
Poetry, as one of the means of expressing emotions and thoughts in an effective and concise manner, has a deep-rooted history in Arabic language and literature. Characterized by its unique rhythm, rhyme, and metrical systems, Arabic poetry has served as a literary genre that powerfully conveys emotions such as love, sorrow, courage, praise, satire, and excitement. Over the course of history, however, it has undergone various transformations due to different influences. The central theme that a poet aims to emphasize in a poem constitutes its content. While themes such as panegyric (madīḥ), lyric poetry (ghazal), satire (hijā'), self-praise (fakhr), elegy (marthiya), and description (taṣwīr) were prominent in classical Arabic poetry, the spread of Islam led to the increased prevalence of religious poetry. Didactic poetry, known in Arabic literature as al-shi'r al-ta'līmī, consists of poetic compositions written in a rhymed and relatively simple language. Unlike other forms of poetry that primarily aim to convey the poet's emotions and thoughts, didactic poetry seeks to impart historical, religious, moral, or scientific knowledge, as well as practical information beneficial to everyday life. While early examples of didactic poetry can be found in ancient Indian and Greek literatures, the first instances in the context of Arabic literature date back to the pre-Islamic (Jāhiliyyah) period.

This poetic form, which began to emerge at the end of the Umayyad era and flourished during the Abbasid period, was utilized to convey knowledge across various disciplines, including history, astronomy, Qur'anic exegesis (tafsīr), hadith, jurisprudence (fiqh), and theology (kalām). In later periods, numerous didactic poems were composed on subjects such as morphology (ṣarf), syntax (naḥw), and rhetoric (balāgha) to facilitate the effective transmission and memorization of linguistic rules, thereby ensuring their lasting retention. This study provides a concise overview of didactic poetry and its development in Arabic language and literature. Following this, it examines selected examples of poetic compositions written in the didactic form, particularly in the Hejaz region, in an effort to reach a conclusion regarding their characteristics and significance.
Keywords: Arabic Language and Literature, Didactic Poetry, Hejaz.

GİRİŞ

Şiir, Arap dilinde duygu ve düşünceleri etkili bir şekilde ifade etme araçlarının en önemlilerinden biridir. Şiirin konusu, şiirde işlenen ana temayı, şairin hangi duygu ve düşünceler üzerine yoğunlaştığını, şiirin genelinde hangi konunun işlendiğini ve okuyucuya ne anlatıldığını ifade eder. Dolayısıyla, şiirin muhtevası denildiğinde, şiirin ana temasını oluşturan unsur kastedilir. Arap şiirinde bu kavram, temel mesaj anlamında kullanılan "غرض" / "ğaraḍ" kelimesiyle tanımlanmıştır (Matlûb, 1989, s. 2/140). Çeşitli sınıflandırmalar olmakla birlikte klasik Arap şiirinin on temel konusunu Şevkî Dayf (ö. 2005) şu şekilde sıralamıştır: Nesîb (aşk ve kadın), medih, hamâset (yiğitlik), mersiye, edeb, hiciv, tasvîr, seyr ve nu'âs (yolculuk ve yorgunluk), kadınları eleştirme ve nükteler (Dayf, 1961, s. 195).

Şiir, İslam öncesi dönemden günümüze kadar Arapların sosyo-kültürel hayatlarındaki önemli yerini korumuştur. Câhiliye döneminde medih, gazel, fahr, mersiye, hiciv konulu şiirler yaygınlık arz ederken, İslâmiyet'in gelişi ile birlikte zühd, takva, Peygamber methiyesi gibi dini içerikli şiir türleri de görülmeye başlamıştır. Emeviler döneminin sonları ile Abbâsîler döneminin başlangıcından itibaren görülmeye başlayıp yaygınlaşan şiir türlerinden biri de, Arap edebiyatında (الشعر التعليمي) eş-Şi'ru't-Ta'lîmî adı verilen didaktik şiirdir. Aslı Yunanca olan didaktik kelimesi "didaktikos" kelimesinden gelmekte olup öğretmek, öğretici olan anlamlarını ifade etmektedir (Yıldırım, 2009, s. 173). Didaktik şiir, şairin dinî, ahlâkî, felsefî, tarihî veya genel anlamda herhangi bir bilgiyi ve o bilgiye ait kavramları öğretmek amacıyla yazdığı şiirlerdir. Didaktik şiirlere Arap edebiyatında urcûze, kaside veya manzume adı da verilmektedir (Tuzcu, 2007, s. 148). Ayrıca aruz ölçüsü, beyit sayısı gibi özellikleri göz önünde bulundurularak "elfiyye" tarzı isimlendirmeler de yapılmaktadır (Turan, 1995, s. 27).

Herhangi bir konuyu öğretmek amacıyla yazılan şiirlerin ilk örneklerine eski Hint ve Yunan medeniyetlerinde rastlanmaktadır. Eski Hint geleneğinde matematikle ilgili kuralların ezberlenmesini kolaylaştırmak amacıyla manzum biçimde şiirler yazıldığı bilinmektedir (Emîn, 1936, s. 1/263-264). Arap edebiyatında herhangi bir konuyu öğretmek amacıyla yazılmış ilk manzum örneklere Câhiliye döneminde rastlamak mümkündür. Ancak bunlar uzun manzumeler olmayıp kabileler arasında yaşanan bir takım çatışmaları konu alan şiirlerdir (Çetin, 1973, s. 69).

Emevîler döneminde fethedilen yeni bölgelerin halkları ile kurulan ilişkiler, fikir ve düşünce alanında da etkiler oluşturmuş, bunun neticesinde kültürel ve edebî bakımdan da yeni gelişmeler yaşanmaya başlanmıştır. Gerek Kur'ân-ı Kerim'in doğru okunup anlaşılması, gerek dilin korunması amacıyla Arap dili alanına yönelik çalışmalar ivme kazanmıştır. İslâmî ilimleri anlama ve öğretme çabası didaktik tarzda şiir örneklerinin ortaya çıkışı ve yaygınlaşması hususunda etkili olmuştur.

Nahiv kaidelerinin öğretilmesi, tefsir, fıkıh, hadis, kelâm, kıraat gibi dil ve din ilimlerinin yanı sıra astronomi, tıp, felsefe gibi alanlara dair yüzlerce manzûme, Abbâsîler döneminin ikinci asrında yaygınlık kazanmıştır (Mahcûb, 2010, s. 28). Bununla birlikte bir bilgiyi öğretme amacıyla yazılmış didaktik şiirlerin büyük çoğunluğunun ise Arap dilinin gramer kaideleri ile ilgili olduğu görülmektedir (Abdulhadioğlu, 2018, s. 22). Elfiyye ismiyle bilinen bu alanda bir çok manzum eser olmakla birlikte en bilinen ve muteber kabul edilen, İbn Mâlik (ö. 672/1274) tarafından yazılmış *el-Hulâsatu'l-elfiyye* adlı eserdir. Bu alanda yazılan eserler arasında en çok rağbet görmesinin sebebi ifadelerinin kolaylığı ve akıcı bir üslubunun olmasıdır. Kendisinden sonra nahiv alanında yazılan eserlerde *el-Elfiyye*'nin tertibi benimsenmiştir. Mukaddime, seksen bab ve fasıldan oluşan eser, yazıldığı dönemden günümüze kadar Arapça grameri alanında çalışanların ilgisini çekmiş, İslam dünyasında gerek klasik dönem medreselerinde gerek çağdaş dönem eğitim kurumlarında ders kitabı olarak okutulmuş ve ezberletilmiştir (Turan, 1995, s. 28). Üzerine bir çok şerh, hâşiye, ta'lîk yazılan, beyitleri bir çok gramer kaidesi için mahalli şâhit olarak kullanılan 1000 beyitlik bu şiirin ilk altı beyti şu şekildedir (İbn Mâlik, 2007, s. 68):

١ قَالَ مُحَمَّدٌ هُوَ ابْنُ مَالِكِ أَحْمَدُ رَبِّيَ اللهَ خَيْرَ مَالِكِ

٢ مُصَلِّيًا عَلَى النَّبِيِّ الْمُصْطَفَى وَالِهِ الْمُسْتَكْمِلِينَ الشَّرَفَا

٣ وَأَسْتَعِينُ اللهَ فِي أَلْفِيَّهْ مَقَاصِدُ النَّحْوِ بِهَا مَحْوُبَهْ

٤ تُقَرِّبُ الأَقْصَى بِلَفْظٍ مُوجَزِ وَتَبْسُطُ الْبَذْلَ بِوَعْدٍ مُنْجَزِ

٥ وَتَقْضِي رِضًا بِغَيْرِ سُخْطِ فَائِقَةً أَلْفِيَّةَ ابْنِ مُعْطِي

٦ وَهْوَ بِسَبْقٍ حَائِزٌ تَفْضِيلَا مُسْتَوْجِبٌ ثَنَائِي الْجَمِيلَا

1. Muhammed İbn Mâlik dedi ki: En hayırlı sahip olan Rabbim Allah'a hamd ederim.
2. Seçkin Peygamber'e ve onun şerefli ailesine salât ederim.
3. Elfiyye'yi yazma hususunda Allah'tan yardım isterim, (zira) onda nahiv ilminin önemli konuları bir araya getirilmiştir.
4. Kısa lafızlarla uzun konular yaklaştırılmış (anlaşılır hale getirilmiş), (ve onda) çaba sarf edilerek kısa vaatlerle bilgiler ortaya koyulmuştur.
5. (Bu Elfiyye okuyucuya) kızgınlık değil (zorluk değil) rıza (hoşnutluk) gerektiriyor.
6. İbn Mu'tî'nin "Elfiyye'sinden daha değerlidir bu Elfiyye, ancak onun (İbn Mu'tî'nin) Elfiyye'si daha önce yazıldığı için bu yönüyle bir derece üstündür, o nedenle onu güzel sözlerimle övmem gerekir.

İslâm akâid ilminin temel konularına dair Ali b. Osman el-Uşî'nin (ö. 575/1179) kaleme aldığı Bed'ül-Emâlî kasidesi olarak meşhur olan altmış altı beyitlik manzumenin ilk beş beyti ise şu şekildedir (el-Kârî, 2006, s. 20):

١	يَقولُ	العَبدُ	في	بَدءِ	الأمَالي	لتوحِيدٍ	بِنَظمٍ	كاللآلي
٢	إلهُ	الخَلقِ	مَولانا	قديمٌ	وموصُوفٌ	بأوصافِ	الكَمَالِ
٣	هُوَ	الحيُّ	المُدَبِّرُ	كُلَّ	أمرٍ	هُوَ	الحقُّ	المقدِّرُ	ذو	الجَلالِ
٤	مُريدُ	الخَيرِ	والشَّرِّ	القَبيحِ	ولكن	ليسَ	يَرضَى	بالمحَالِ
٥	صِفاتُ	اللهِ	ليسَت	عينَ	ذاتٍ	وَلا	غيراً	سِواهُ	ذَا	انفِصَال

1. Allah'ın kulu Tevhid ilmi için yazdığı inciler gibi dizilmiş Emâlî adlı eserinin başında der ki:
2. Yaratılmışların ilâhı ezelî olan Mevlamızdır, ve O kâmil sıfatlarla muttasıftır.
3. O, Hayy'dır diridir, O her bir işi düzenleyen Müdebbir'dir ve Celâl sıfatının da yegane sahibidir.
4. O, hayrı ve şerri murâd edendir (yaratandır), ancak Allah kötü fiillere razı değildir.
5. Allah'ın sıfatları zatının aynı değildir ve zatından ayrı da değildir.

Bu tarzda yazılmış hadis, fıkıh, tefsir, kıraat ve usul ilimlerine dair yazılmış daha pek çok manzum eser zikretmek mümkündür. Konunun kavramsal çerçevesi ve tarihi arka planı hakkında bu özet bilgilerden sonra araştırmanın kalan bölümünde Hicaz bölgesi özelinde didaktik şiir örnekleri konusu incelenecektir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada veri toplama, literatür tarama ve analiz yöntemi uygulanmış, tespit edilen manzum şiirlerden örnekleme yöntemi ile seçilen beyitlerin Arapçaları verilerek ilgili kısımlar tercüme edilmiştir. Tespit edilen şiirlerin müellifleri ve eserleri hakkında kısa bilgiler sunulmuştur. Sunulan örnekler doğrultusunda analiz yöntemleri çerçevesinde değerlendirmeler yapılarak bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

HİCAZ BÖLGESİ DİDAKTİK ŞİİR ÖRNEKLERİ

Arap dili edebiyatı üzerine araştırma yapan kimi tarihçiler Arap edebiyatı tarihini siyasi, sosyal ve idari yönlerini esas alarak "Câhiliyye Dönemi, Sadr-ı İslam Dönemi, Emevîler, Abbâsîler, Osmanlı Dönemi ve Çağdaş Dönem Arap edebiyatı gibi çeşitli dönemlere ayırarak isimlendirmişlerdir. Bir kısmı ise edebi türleri esas alan sınıflandırmaları tercih etmişlerdir. Bununla birlikte özellikle şairler hakkında biyografik bilgiler sunan eserlerde "Irak şairleri, Mısır şairleri, Suriye şairleri, Hicaz bölgesi şairleri" gibi bölgelere göre sınıflandırmaların yapıldığı da görülmektedir. Bu çalışmada, hicaz bölgesi ile ilgili bu tarz bir çalışmaya rastlanılmadığı için, Hicaz bölgesinde didaktik şiirin durumunu tespit etmeye bir nebze de olsa katkı sunacağı düşüncesiyle böyle bir konu tercih edilmiştir. "Hicaz" coğrafî bir bölgenin adı olup kuzey bölgesi hariç her tarafı denizlerle çevrili olan Arap yarımadasına verilen bir isimdir. "Ceziratu'l-'Arab" olarak da isimlendirilmektedir (Küçükaşcı, 2007, s. 17/432). Her şairin yaşadığı coğrafî bölgenin, sosyal, siyasi ve kültürel özelliklerinin, şairin edebi kişiliğine etki etmesi bu tarz sınıflandırmaları daha da anlamlı kılmaktadır.

Mekke ve Medine gibi Müslümanlar için önemli dini mekanları bünyesinde bulundurması nedeniyle Hicaz bölgesi, İslam dünyası için önemli bir merkez olma konumunu sürekli korumuştur. Herhangi bir konuyu öğretmek amacıyla didaktik şiir türünde yazılmış ilk örneklere her ne kadar Cahiliyye Dönemi'nde de rastlanılmakla birlikte sistematik bir şekilde ve geniş kabul görerek yaygınlaşması Abbasiler Dönemi'nde gerçekleşmiş ve sonraki yüzyıllarda bu gelenek gelişerek devam etmiştir. İslam coğrafyasının genişlemesi, özellikle yeni Müslüman olan ve ana dili Arapça olmayan toplumlara Kur'an ilimlerini öğretmek ve Kur'an'ın dili olan Arapçanın kurallarını kavratmak için şiirin etkili olan bu özelliğinden istifade edilmek istenmesi bu hususta önemli bir etken olmuştur. Şiirdeki ölçülü dizeler aracılığıyla çeşitli ilimlere dair bilgiler ve kimi zaman verilmek istenilen nasihatler bu sayede okuma yazma bilmeyenlerin dahi kolayca akıllarında tutabilecekleri bir yöntemle öğretilmiştir.

Hicrî 9 ve 10. yüzyıllarda Mekke ve Medine'de oldukça canlı bir ilim hayatı mevcuttu. İdarecilerin ilme, ilmi araştırmalara, edebiyata, özellikle de şiire önem vermeleri bu durumu olumlu anlamda etkileyen en önemli faktörlerden biri olmuştur. İslam dünyasının farklı bölgelerinden gelen ilim adamları Müslümanlar için iki kutsal şehir olan Mekke ve Medine'de ilim halkaları oluşturarak tefsir, hadis, fıkıh, kelam ve dil ilimleri başta olmak üzere pek çok alanda dersler vermişler, ilmi ve edebi ürünler ortaya koymuşlardır. Bu dönemde hem yerel halk hem de diğer İslam ülkelerinden gelen ilim talebeleri bu derslere büyük ilgi göstermiş, böylece Mekke ve Medine, sadece hac ve umre gibi dini ibadetlerin gerçekleştirildiği bir merkez değil, aynı zamanda ilmî faaliyetlerin yürütüldüğü birer ilim ve kültür havzası olarak öne çıkmıştır. Bu dönemde görülen ilmî canlılık sadece dinî ilimlerle sınırlı kalmamış aynı zamanda edebiyat, özellikle de şiir alanında kendini göstermiştir. Klasik Arap şiir geleneğinin devam ettirildiği bu dönemde, özellikle medih (övgü), zühd (dünya nimetlerinden uzak durma) ve hikemî (özdeyiş tarzında) temalar ön plana çıkmıştır. Bu çerçevede şiir, sadece şairin duygu ve düşüncelerini etkili ve estetik bir şekilde dile getirdiği bir araç olarak değil, aynı zamanda eğiten, öğreten ve yönlendiren bir unsur olarak da kullanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda, didaktik şiirler ön plana çıkmış, ahlaki, dini konularda ve dil ilimlerine dair birçok konu manzum eserler vasıtasıyla halka öğretilmiştir. Bu tür şiirlerin gerek eğitimciler gerek talebeler tarafından rağbet görmesinde temel etken, bu şiirlerin herkesin kolayca anlayıp ezberleyebileceği ölçü ve kafiyelerle yazılmış kısa ve özlü beyitlerden oluşmasıydı. Örneğin İslam hukukunda dört büyük mezhepten biri olan Şâfiî mezhebinin kurucusu İmam Şâfiî'ye (ö. 204/820) atfedilen aşağıdaki beyitlerde sabır ve tevekkül vurgulanmaktadır (Hâşimî, 1969, s. 2/427):

دَعِ الْأَيَّامَ تَفْعَلْ مَا تَشَاءُ وَطِبْ نَفْساً إِذَا حَكَمَ الْقَضَاءُ

وَلَا تَجْزَعْ لِحَادِثَةِ اللَّيَالِي فَمَا لِحَوَادِثِ الدُّنْيَا بَقَاءُ

Bırak günler dilediğini yapsın, kader hüküm verdiğinde gönlün rahat olsun.
Gerçekleşen olaylara sabır göster, çünkü dünya olayları kalıcı değildir.

Hicrî 150 yılında Gazze'de dünyaya gelen, Mekke, Medine, Mısır, Bağdat gibi ilim merkezlerinde eğitim gören İmam Şâfiî bu beyitlerde kişiye teslimiyet ve iç huzur yolunu tavsiye ederken, aynı zamanda kısa ve öz anlatımıyla didaktik şiirin karakterini yansıtmaktadır.

Yine İmam Şâfi'î'ye nisbet edilen bir diğer beyitte gerçek dostluk hakkında samimi ilişkilerin önemi ve yapmacık dostluklara karşı nasıl davranılması gerektiği hususunda şu nasihatler vurgulanmaktadır (Hâşimî, 1969, s. 2/485):

إِذَا الْمَرْءُ لَا يَرْعَاكَ إِلَّا تَكَلُّفاً فَدَعْهُ وَلَا تُكْثِرْ عَلَيْهِ التَّأَسُّفَا

Eğer bir kimse sana yapmacık davranıyorsa, onu bırak ve ardından da çok üzülme.

Şiirleri istişhâd (örnek-şâhid) olarak kabul edilen son Arap şairi Beşşâr b. Bürd'ün (ö. 167/783-84) (Muhtar, 1992, s. 6/8) aşağıdaki beytinde dostluk ilişkileri bağlamında ahlaki öğütler öne çıkmaktadır (Hâşimî, 1969, s. 2/189):

إِذَا كُنْتَ فِي كُلِّ الْأُمُورِ مُعَاتِباً صَدِيقَكَ لَمْ تَلْقَ الَّذِي لَا تُعَاتِبُهْ

Şayet her konuda dostunu ayıplar kınarsan, ayıplayıp kınamayacağın (kusursuz) bir dost bulamazsın.

Bu beyitte de önceki beyitlerde olduğu gibi sadece bireysel ahlakı değil, toplumsal ilişkileri düzene sokma amacıyla hoşgörü ve sosyal uyum konularında eğitici bir bakış sunulmaktadır.

Özellikle hicrî 9. ve 10. yüzyıllarda Mekke ve Medine'de yaşanan hareketli ilim hayatı, Arap dili alanında da ilmî ve edebî çalışmaların yayılmasında etkili olmuştur. Bu durum, şairleri bu dönemde ilmin çeşitli alanlarında, dini konularda ve dilbilgisi alanlarında öğretim amaçlı şiirler yazmaya teşvik etmiştir. Bu şiirler bilgiyi yaymak ve ezberlenmesini kolaylaştırmak için kullanılmıştır. Örneğin Mekke'nin meşhur dilbilimci ve fıkıh âlimlerinden Necmeddîn el-Mercânî (ö. 827/1424) "مساعد الطلاب في الكشف عن قواعد الإعراب" "*Dilbilgisi Kurallarını Öğrenmede Öğrencilere Yardımcı*" adıyla faydalı bir şiir yazmıştır. Bu şiirde, İbn Hişâm'ın *Muğni'l-Lebîb* ve *Kavâidü'l-İ'râb* adlı eserlerinde bahsettiği harflerin anlamlarını ve diğer âlimlerin bu konudaki görüşlerini özetlemiştir. Aynı zamanda hac ibadeti ile ilgili konular hakkında yazdığı *Dimâu'l-Hac* adlı manzum eserinde konu ile ilgili beyitler söylemiş ve bunları şerh etmiştir (Sehâvî, 1992, s. 7/183).

Buna benzer olarak, Mekke'de Kadılık vazifesini yürüten Şâfî mezhebi âlimi Muhammed b. Ebi's-Suûd b. Zahîra (ö. 905/1499), sabit gezegenlerin hareketleri üzerine yetmiş yedi beyitten oluşan bir şiir yazmış ve bu eserine "*Câmi'atul-Cevâhir*" adını vermiştir (Çelebi, 1943, s. 1/577).

Hicaz bölgesinde didaktik şiir alanında bir çok eser veren şair alimlerden bir diğeri, Medineli meşhur Kur'an hafızı Abdülaziz bin Abdülvâhid el-Mağribî'dir (ö. 964/1557). Başta fıkıh olmak üzere, tefsir, mantık, matematik, dil ve belagat ilimlerine dair çeşitli ilim dallarında çok sayıda şiir kaleme almıştır. Dinin temel esaslarını içeren *Menhecu'l-Vusûl*, tefsir ilminde *Nazmu Cevâhiri's-Suyûtî*, fıkıh usulünde *Düreru'l-Usûl*, münâzara (cedel) ilmi konusunda *Netâicu'l-Enzâr ve Nuhbetu'l-Ahbâr*, me'ânî ve beyân ilimlerine dair *Nazmu'l-'Ukûd*, sarf ilmine dair *Tuhfetu'l-Ehbâb*, nahiv ilmine dair *Ğaniyyetu'l- İ'râb*, matematik ilminde *Nüzhetu'l-Elbâb* ve mantık ilmine dair *ed-Dürr* olmak üzere bir çok manzum eser yazmıştır (el-Ğazzî, 1997, s. 2/169).

Didaktik şiir sahasında eser bırakarak bu alana katkı sunan bir diğer âlim şair Abdurrahman b. İsâ b. Mürşid el-'Umrî'dir (ö. 1037/1628). Recez bahrinde beş yüz beyitten oluşan sarf (morfoloji) ilmine dair bir şiir yazmış ve bu eserine *Tersîfu't-Tasrîf* adını vermiştir. Daha sonra bu manzum eserini *Fethu'l-Latîf* ismini verdiği bir başka eseri ile şerh etmiştir (Muhibbî, tsz., s. 2/369). Bu şiirini, hicrî 10. yüzyılın sonlarında yazdığını şiirin son beytinde şu şekilde ifade etmektedir;

فَهَاكَ نَظْمًا شَافِيًا فِي الصَّرْفِ أَلَّفَ فِي مَكَّةَ عَامَ أَلْفِ

İşte sarf ilminde kapsamlı bir manzûme, hicrî bin yılında telif edildi Mekke'de.

Şair âlimler arasında, es-Sehâvî'nin hakkında; "*el-Cevâhir ve'd-Dürer adlı eserimde yer alan, hoşa giden ve bakmayı gerektiren vasıfları o yazdı*" dediği Muammer b. Abdulkavî (ö. 897/1492) de yer almaktadır (Sehâvî, 1992, s. 10/163). Şiirlerinde genellikle ilim ve ilim ehlinden bahsederken urcûze tarzında yazdığı beyitlerine genellikle Allah'a hamd ve Hz. Peygamber'e salât ve selamla başlıyor;

١ وَبَعْدَ ذا فالعِلْمُ أَوْلى ما اقْتُنِي وَخَيْرُ ما عُمْرُ الفَتَى فِيْهِ فَنِي

٢ حامِلُهُ بَيْنَ الوَرَى عَظِيْمُ وَقَدْرُهُ مُبَجَّلٌ جَسِيْمُ

٣ بِهِ يَنَالُ أَرْفَعَ الْمَرَاتِبِ وَأَحْسَنَ الأَوْصافِ والْمَنَاقِبِ

٤ أَثْنَى عَلَيْهِ اللهُ في كِتَابِهِ وَخَصَّهُ بِالقُرْبِ مِنْ جَنَابِهِ

٥ وَمَدْحُهُ في غَيْرِ ما حَدِيْثِ جَاءَ كَذَمِّ الْجَاهِلِ الْخَبِيْثِ

1. Genç bir adamın ömrünü uğruna harcadığı en hayırlı şey ve ondan sonra da elde edilmeye en layık olan ilimdir.
2. İlmin değeri pek büyük ve saygındır. Onu taşıyan (ilmi taşıyan-öğrenip öğreten) kimse insanlar arasında yücedir.
3. En güzel nitelikler ve faziletler ilimle elde edilir, onun sayesinde kişi en yüce derecelere ulaşır.
4. Allah onu zatına yakınlıkla şereflendirdi, Ve kendi kitabında onu övgüyle andı.
5. Kötü huylu cahilin yerilmesi nasıl nakledildiyse, Âlimin övgüsü de sadece hadisle değil, başka metinlerle de sabittir.

Manzum eserleri olan bir diğer Hicaz bölgesi alim ve şairi de Abdulaziz ez-Zemzemî'dir. (ö. 976/1568). Arap dili ve özellikle Arap şiirinde eserleriyle öne çıkan ez-Zemzemî dini ilimler sahasında da köklü bir eğitim alarak Harameyn âlimi, Hicaz Müftüsü gibi ünvanlarla çeşitli görevler ifa etmiştir. Şâirin *Divân*'ı dışında yüz elli sekiz beyitten oluşan, recez bahrinde yazılmış, altı ana başlık ve bir hâtimeyi içeren, tefsir ilmi konusunda yazdığı *Manzûmetun fi't-Tefsîr* adıyla didaktik şiir örneğini yansıtan bir eseri bulunmaktadır. Tefsir ilminin temel konularını akıcı bir üslup ve sade bir dille didaktik bir tarzda ele alan bu eser Hicaz bölgesinin yanı sıra bazı Uzakdoğu İslam ülkelerinde ders kitabı olarak eğitim kurumlarında okutulmuş, manzume ile ilgili bir çok şerh ve hâşiye yazılmıştır. Suyûtî'nin (ö. 911/1505) tefsir ilmine dair yazdığı en-Nukâye adlı eserin metnini esas alarak yazdığını ifade ettiği söz konusu manzumenin ilk beş beyiti şu şekildedir (el-Mâlikî, 1960, s. 170);

١	تَبَـارَكَ	الْمُنْزِلُ	لِلْفُرْقَـانِ	عَلَى	النَّبِيِّ	عَطِرِ	الْأَرْدَانِ
٢	مُحَمَّدٍ	عَلَيْهِ	صَلَّـى اللهُ	مَعَ	سَلَامٍ	دَائِماً	يَغْشَـاهُ
٣	وَ آلِـهِ	وَ	صَحْبِـهِ	وَبَـعْدُ	فَـهَذِهِ	مِثْلُ	الْجُمَـانِ عِقْدُ
٤	ضَمَّنْتُهَا	عِلْمًا	هُوَ	التَّفْسِيرُ	بِـدَايَةً	لِمَنْ	بِـهِ يَحِـيرُ
٥	أَفْرَدْتُهَـا	نَظْماً	مِنَ	النُّقَايَـةْ	مُهَذِّباً	نِظَـامَهَا	فِي غَـايَةْ

1. Furkân'ı (K.Kerim'i) güzel kokulu (örnek kişiliğe sahip Nebi'ye S.A.V.'e indiren ne yücedir.
2. Muhammed'e salât ve selâm olsun daima, o yüce Zat'a erişsin rahmetin tamamı
3. Ehli beytine ve ashâbına da selâm olsun, bu eser incilerle dizilmiş bir gerdanlık gibi olsun.
4. Tefsir ilmi hakkında başlangıç aşamasında olanlar için kapsayıcı bir şekilde bilgileri bir araya topladım.
5. Bu eseri "en-Nukâye" adlı eserden esinlenerek nazmettim, Ve onu oluştururken de çok gayret harcadım.

Aynı şairin, Hz. Peygamber S. A.V.'in hadis-i şeriflerindeki mesajları iktibas ederek oluşturduğu şiirleri de didaktik şiir konusunda seçkin örneklerdendir (ez-Zemzemî 2013, s. 242-243);

١	اُطْلُبِ	الْعِلْمَ	وَنَافِسْ	فِي	مَعَانِيهِ		الْغَمِيضَةْ
٢	فَلَقَدْ	جَاءَ	حَدِيثٌ	مَا	رَوَى	رَاوٍ	نَقِيضَةْ
٣	كُلُّ	مُسْلِمٍ	عَلَيْهِ	طَلَبُ	الْعِلْمِ		فَرِيضَةْ

1. İlmi iste (talep et) ve onun derin manaları üzerinde çaba sarfet!
2. Nitekim bir rivayetçinin rivayet ettiği bir hadîs şu şekilde gelmiştir;
3. İlim talep etmek her Müslümanın üzerine farzdır.

Bu beyitlerde, ilim öğrenmenin bir Müslüman için dini hükmünü belirten طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ *"İlim talep etmek her Müslüman'a farzdır"* hadis-i şerifinin şiirsel bir dilde ifadesi görülmektedir. Şair üç beyitten oluşan bir başka mukatta'asında İslâm ahlakının temelinin haya duygusu olduğunu ifade eden "إِنَّ مِمَّا أَدْرَكَ النَّاسُ مِنْ كَلَامِ النُّبُوَّةِ الأُولَى: إِذَا لَمْ تَسْتَحِي فَاصْنَعْ مَا شِئْتَ." "(*Şayet utanmıyorsan, dilediğini yap!) sözü, insanlığın ilk günden itibaren Peygamberlerin sözü olarak öğrendiği hakikatlerdendir*" hadis-i şerifinin mefhumunu didaktik şiir tarzında şu şekilde ifade etmiştir (ez-Zemzemî 2013, s. 243);

١ تَمَسَّكْ بِالْحَيَاءِ، فَلَيْسَ شَيْءٌ يَصُدُّ عَنِ الْهَوَى إِلّا الْحَيَاءُ

٢ فَمِمَّا أَدْرَكَتْهُ النَّاسُ مِمَّا حَكَاهُ فِي الْقَدِيمِ الْأَنْبِيَاءُ

٣ حَدِيثٌ جَاءَ مَعْنَاهُ إِذَا لَمْ تَكُنْ تَسْتَحْيِ فَافْعَلْ مَا تَشَاءُ

1. Hayaya sımsıkı sarıl, nitekim hayadan başka arzu ve istekleri engelleyecek bir şey yoktur.
2. Nebîlerin geçmiş zamanlardan itibaren anlattıklarından insanlığın öğrendiği hakikatte budur.
3. Şu hadis-i şerifte denilmiştir ki; Şayet utanmıyorsan dilediğini yap!

Didaktik şiir konusunda örnek şiirleri olan bir diğer âlim ve şair Abdulmu'tî el-Mekkî Bâkesîr'dir. (ö. 989/1581). Döneminin, Hafız İbn Hacer el-Askalânî gibi önemli ilim adamlarından naklî ve aklî ilimleri alarak hadis ilmi ve edebiyatla meşgul olan Abdulmu'tî'nin öğretici tarzda kaleme aldığı, İslam'ın temel esaslarının öğretildiği didaktik bir şiir örneği şu şekildedir (el-'Ayderûs, 2001, s. 380);

١ هَنِيئًا لِمَنْ صَحَّ إِسْلَامُهُ وَنَالَ مِنَ الدِّينِ أَوْفَى نَصِيبْ

٢ أَقَامَ الصَّلَاةَ وَآتَى الزَّكَاةَ وَصَامَ وَحَجَّ وَزَارَ الْحَبِيبْ

1. İslam'ı sahih olan kimseye ne mutlu! (doğru bir inanç temeli üzere İslam itikadına sahip olana ne mutlu!
2. O kimse namazı kılar, zekatı verir, orucu tutar ve sevgili Peygamber'i ziyaret ederek hac yapar.

Bazı şairler ise insanları Kur'an-ı Kerim ilimleriyle meşgul olup Kur'an'a sahip çıkmalarını teşvik etmek amacıyla manzum beyitler yazmışlardır. Bu şairlerden biri de Kur'an-ı Kerim'i tefekkür ve tevazu ile okumaya teşvik eden ve ona saygı göstermekle faydanın elde edileceğini anlatan şair İbrahim b. Ali ez-Zemzemî'dir. Şiirinde bu hususu şu dizelerle dile getirmektedir (İbn Fahd, 2000, s. 1/606):

١ يا قارِئَ القُرْآنِ في مُصْحَفٍ اِرْفَعْهُ في كُرْسِيِّهِ تَرْتَفِعْ

٢ وَكُنْ عَلَى طُهْرٍ وفي خَشْيَةٍ وَرَتِّلِ الآياتِ كَيْ تَنْتَفِعْ

1. Ey Mushaf'tan Kur'an okuyan kişi, onu (o Kur'an'ı) kürsüsünde yükselt ki, sen de yükselesin.
2. (Onu okurken) temiz (abdestli) ve haşyet (Allah korkusu ve ürperme) içinde ol! Ayetleri tartarak oku ki fayda göresin.

Şair Kur'an okuyucusuna bu beyitlerde Kur'an okuma ile ilgili âdâbı öğretiyor. Hem temiz bir halde Kur'an okumayı hem de huşu içinde ve tertil üzere (yavaş ve anlamı düşünerek) okumayı öğütlüyor. İlk mısrada aynı zamanda bir mecaz içeriyor. "Onu kürsüsüne çıkar, sen de yükselirsin." Yani sen Kur'an'ı yüceltirsen, sen de yücelirsin.

Zemzem suyunun faydalarını ve Hz. Peygamber'in (S.A.V.) bu konuda anlattıklarını İbrahim b. ez-Zemzemî şöyle anlatmaktadır:

١ وَمَاءُ زَمْزَمَ فِيْهِ لِلأَنَامِ غِذَا كَذَا دَوَاءٌ مِنَ الأَمْراضِ والعِلَلِ

٢ فَهْوَ الشِّفَاءُ لأسْقامِيْ وإنْ كَثُرَتْ وَهْوَ الطَّعَامُ كَذَا عَنْ سَيِّدِ الرُّسُلِ

1. Zemzem suyu bütün insanlar için bir gıdadır, aynı şekilde hastalıklara ve çeşitli dertlere şifadır.
2. O (zemzem), hastalıklarım çok olsa da benim için şifadır. Ve o aynı zamanda yiyecektir: bu, Peygamberlerin Efendisi'nden böyle nakledilmiştir.

Didaktik şiir türünün ilim çevrelerinde kabul görmesiyle birlikte, şairler bazı fıkhî meseleleri ele alarak hem bunların yaygınlaşmasını sağlamak hem de halkın zihnine daha kolay yerleşmesini temin etmek amacıyla eserler vermişlerdir. Bu çerçevede, Muhammed b. Abdullah b. Zâhire'nin, aile hukuku konusuna dair kaleme aldığı şiir ile Ebû's-Sa'âdet b. Zâhire'nin hac ibadeti ve ilgili fıkhî konuları işlediği şiiri, bu eğilimin önde gelen örnekleri arasında sayılabilir.

İlmî faaliyetlerin Mekke ve Medine toplumlarının gündelik yaşamında merkezî bir rol üstlenmesi, bu iki kutsal beldeyi ziyaret edenler arasında da ilmî kültürün canlı kalmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, ilim talebeleriyle yazarların kalem, hokka, mürekkep gibi yazı malzemelerini dile getiren şiirlerin yazılması son derece tabiidir. Nitekim şair Abdulmu'tî el-Mekkî Bâkesîr, yazarların vazgeçilmez araçlarını konu edindiği bir şiir kaleme almıştır.

Şairlerin didaktik şiir konusunda belirli alanlarla sınırlı kalmadığı, dil ve sözlük çalışmaları sahasına da büyük ilgi gösterdiği anlaşılmaktadır. Özellikle Cevherî'nin *es-Ṣiḥâḥ* adlı eserine duyulan hayranlık, çeşitli şiirlerde açık bir şekilde ifade edilmiştir. Şairler, bu sözlüğün "kelime kompozisyon sanatında bir şaheser" olduğunu, "önceki eserlerde kullanılmamış yeni bir yöntem icat ettiğini" ve böylece *es-Ṣiḥâḥ*'ın "öncekiler ve çağdaşları arasında benzersiz bir konuma sahip olduğunu" belirtmişlerdir. Bu bağlamda Hasan el-Mercânî, söz konusu eserin sahibi Cevherî'ye methiyeler düzen şairler arasında anılabilir (Sehâvî, 1992, s. 3/123):

١ إنَّ الصِّحَاحَ مُفِيْدٌ قَدْ غَدَا وَلَـهُ مِنَ الفَضَائِلِ يَشْفِيْ مَنْ بِهِ وَلَهُ

٢ فإنْ أرَدْتَ بِهِ كَشْفاً لِمُعْضِلةٍ فالبابُ آخِرُهُ والفَصْلُ أوّلُهُ

1. Şüphesiz es-Sıhâh faydalıdır, artık öyle bir hale gelmiştir ki, faziletleriyle gönlünde arzu bulunanı şifaya kavuşturur.
2. Eğer onunla bir problemi çözmek istersen, (bil ki) kitapta "bâb" sondadır, "fasıl" ise baştadır.

Buna paralel bir şekilde, Muhammed b. Ahmed b. Ziyâ' (Ebû'l-Bekâ') da, Mekke'nin otuz kadar ismini ayrıntılı bir üslupla bir araya getirdiği yedi beyitlik bir şiir tertip etmiştir (İbn Zahîra, 2003, s. 162). Bu tür eserler, yalnızca şairlerin coğrafî ve tarihî bilgilere olan ilgisini göstermekle kalmamakta, aynı zamanda bilgiyi nesilden nesile aktaracak hafızayı güçlendiren birer araç olarak işlev görmektedir.

Öte yandan, şairler şiir sanatına ilişkin teknik kavramları da öğretmeyi amaçlamışlardır. On altı şiir bahrinin adını ezberlenmesi kolay bir sistem içerisinde düzenleyerek sunmaları, bu çabanın somut örneklerinden biridir. Muhammed Ebü'l-Ferec'in (ö. 880/1475) bu doğrultuda kaleme aldığı şiir, söz konusu yöntemin başarılı bir uygulaması olarak değerlendirilebilir (Sehâvî, 1992, s. 7/167):

١ إذا رُمْتَ ضَبْطاً لِلْبُحُوْرِ فَهَاكَها فَعِدَّتُهَا سِتٌّ وَعَشْرٌ كَذَا نُقِلْ

٢ طَوِيْلٌ مَدِيْدٌ مَعْ بَسِيْطٍ ووافرٍ كَذَا كامِلٌ هَزْجٌ وَرَجْزٌ مَعَ الرَّمَلْ

٣ سَرِيْعٌ سَرَحْتَ لِلْخَفِيْفِ مُضارِعاً قَضِيْبٌ (جَثَثْتَ) القُرْبَ دارَكْتَ في العَمَلْ

1. Şayet aruz bahirlerini doğru bir şekilde öğrenmek istersen, işte onlar; Toplam sayıları on altı olarak nakledilmiştir.
2. Tavîl, medîd, basit, vâfir, ile birlikte, kâmil, hezec, recez ve remel de bunlara dahildir.
3. Serî‘, münserih, hafîf'e yöneldin mi, onları muzârî takip eder, muktedâb, muctes, mutekârib, mutedârik bu yolda seninledir.
Son beyitte geçen جثثت – سرحت – القرب – داركت gibi fiiller ve fiil kökenli kelimeler kelime anlamlarından ziyade aslında bahir isimlerinin bir hafıza tekniğiyle ezberletilmesini sağlamak için sırasıyla kullanılmıştır.

SONUÇ

Hicaz bölgesi şairlerinin ilmî konuları didaktik bir üslupla işleyerek ele aldıkları şiirler, İslam toplumlarında bilginin daha geniş kitlelere ulaştırılmasında etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Temel dinî bilgilerden dil konularına, şehirlerin tarihleri ile ilgili bilgilerden edebî vezinlerin öğretimine kadar pek çok alanda şairlerin üstlendiği bu misyon, ilim ve sanat arasındaki dinamik ilişkiyi gözler önüne sermektedir. Özellikle Mekke ve Medine gibi ilmî merkezlerde yetişen şairlerin eserleri, hem ilmî hayatın canlılığını hem de şiirin eğitimdeki işlevselliğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Didaktik şiir, Mekke ve Medine halkının toplumsal yaşamının bir parçası olmuş ve şairler şiirlerini yalnızca sanatsal kaygılarla değil, bilgiyi yayma amacıyla da yazmışlardır. Bazı beyitlerin vezninde bozukluklar olmasına rağmen, didaktik şiir, ilim ve irfanın yayılmasında önemli bir rol oynamıştır. Bu bakımdan, didaktik şiirler sadece edebî değil, aynı zamanda pedagojik bir değer de taşımaktadır.

Şairlerin, kendilerinden önce Hicaz bölgesinde yerleşmiş olan şiir geleneği mirasından da ilham alarak öğretici nitelikteki şiirlerinin büyük bir kısmını bu çerçevede kaleme aldıkları anlaşılmaktadır. Bununla birlikte didaktik tarzda şiir yazan şairlerin kendilerini herhangi bir şiir vezin ölçüsü ile sınırlamadıkları görülmektedir. Özellikle Mekke ve Medine şairlerinin, şiirlerinde üslup kaygısından ziyade, ele alınan konunun tüm yönlerini kapsamlı bir şekilde işleyip, bunu dengeli ve kafiyeli bir üslupla ifade etmeye odaklandıkları görülmektedir. Bu tür eserlerde sergilenen bu yaklaşım doğal kabul edilecek olursa, bazı şairlerden nakledilen beyitlerde görülen vezin bozukluklarının bulunmasını da anlaşılır bir durum olarak değerlendirmek mümkündür.

KAYNAKLAR

Abdulhadioğlu, A. (2018). Arap Edebiyatında Didaktik Şiirin Ortaya Çıkışı ve Arap Grameri Konusunda Yazılan Başlıca Manzumeler. *Artuklu İnsan ve Toplum Bilim Dergisi*, 3 (1), 20-34.

el-‘Ayderûs, A. H. (2001). *en-Nûru’s-Sâfir ‘an Ahbâri’l-Karni’l-‘Âşir*, edited by. Mahmut el-Arnavut, Beyrut: Dâru Sâdır

Çelebi, K. (1943), *Keşfu’z-Zunûn*. İstanbul: Vekâletu’l-Me‘ârif

Çetin, N. (1973). *Eski Arap Şiiri*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları

Dayf, Ş. (1961). *Târîhu’l-edebi’l-‘Arabî el-‘Asru’l-Câhilî*. Mısır: Dâru’l-Me‘ârif

Emîn, A. (2003). *Duha’l-İslâm*. Mısır: Mektebetu’l-‘Usra

el-Ğazzî, N. M. (1997). *el-Kevâkibu's-Sâira*. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye

Hâşimî, A. (1969). *Cevâhiru'l-Edeb fî Edebîyyâti ve İnşâi Luğati'l-Arab*, Mısır: el-Mektebetu't-Ticâriyyetu'l-Kubrâ

İbn Fahd, A. (2000). *ed-Dürru'l-Mekîn*. Beyrut: Dâru Hudar li't-Tabâ'ati ve'n-Neşr

İbn Mâlik, T. (2007). *el-Elfiyyetu İbn Mâlik*. Edited by. Süleyman b. Abdulaziz el-'Uyûnî, Riyad: Mektebetu Dâru'l-Minhâc

İbn Zahîra, M. (2003). *el-Câmi'u'l-Latîf*. Edited by. Ali Ömer, Kâhire: Mektebetu's-Sekâfeti'd-Dîniyye

el-Kârî, M. A. (2019). *Dav'il-Meâlî alâ Manzûmeti Bed'il-Emâlî*, Edited by. Abdusselam b. Abdulhâdî Şennâr, Beyrut: Dâru'l-Beyrûtî

Küçükaşcı, M. S. (2007). Hicaz. İstanbul: *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, 17, 432-433.

Mahcûb, H. (2010). *el-Eseru't-ta'lîmî li fenni'r-recez*. Mekke: İderatu'l-'Âmme li's-Sakâfe ve'n-Neşr

el-Mâlikî, A. (1960). *el-Feydu'l-Habîr ve Hulâsatu't-Takrîr*. Kâhire: Matba'atu'l-Cedîde

Matlûb, A. (1989). *Mu'cemu'n-nakdi'l-'Arabiyyi*. 1. Basım. Bağdat: Dâru'ş-Şuûni's-Sekâfeti'l-'Âmme

Muhtar, C. (1992). Beşşâr b. Bürd. İstanbul: *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, 6, 8-9.

es-Sehâvî, Ş. (1992). *ed-Davü'l-lâmi' li ehli'l-karni't-tâsi'*, Beyrut: Dâru'l-Cîl

Tuzcu, K. (2007). Klasik Arap Şiirinde Didaktik Şiirler. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 47, (2), 147-171.

Turan A. (1995). Elfiyye. İstanbul: *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, 11, 27-28.

Yıldırım K. (2009). Didaktik Şiirin Abbasiler Döneminde Ortaya Çıkışı ve Gelişimi Üzerine bir İnceleme. *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 171-207.

ez-Zemzemî, A. (2013). *Dîvânu'z-Zemzemî*, Edited by. Hüseyin Hıdır es-Sayyâd, Kâhire: Matba'atu Dâri'l-Kutub ve'l-Vesâiki'l-Kavmiyye

AŞK SAVAŞINDA EMRÎ'NİN GÜÇLÜ SİLAHI: AH

Dr. Fatıma AYDIN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türk Dili Bölümü
ORCID: 0000 0002 6245 4492

ÖZET
On altıncı yüzyılın önemli isimlerinden olan Emrî, Edirne'de yaşamıştır. Geniş bir divan sahibi olan şair, hayatı boyunca hiç kimse için methiye yazmamıştır. Şiirlerinde ah mefhumu önemli bir yer tutmaktadır. Ah, bir acı ve pişmanlık nidası olduğu gibi beddua anlamlarına da gelmektedir. Mazlumun ahını alan kişinin cezalandırılacağına dair inanç Klasik Türk şiirinde vurgulanmıştır. Umursamaz sevgili karşısında mazlum bir âşık resmi çizen şairler, ahı bu inanca dayanarak bir silah gibi çizmişlerdir. Bu çalışmada Emrî divanındaki ah mefhumu ile savaş ögeleri arasındaki bağlantılar irdelenmiştir. Antik medeniyetlerden itibaren aşk ve savaş arasında güçlü bağlar kurulmuştur. Sümer, Mısır ve Yunan kültürlerinde aşk ve savaş tanrıçaları aynı kişidir. Emrî, şiirlerinde kendisini bir padişah olarak resmettiğinde ülkesi dert ve gamdan oluşur. Bu durumda şairin ateşli ahı onun için bir taca dönüşür. Ahın dumanı aşk padişahı şairin sarayını, çadırını ve gölgeliğini oluşturur. Gök yüzü şairin çadırı veya mezarı üzerine türbe olduğunda ah, onun sütunudur. Şair, savaş meydanına inen bir padişah olduğunda ah, bayrağa ve sancağa dönüşür. Şairin inleyişleri onun ordusu, ah ise habercisidir. Ah; yalın kılıç asker, padişahın silahlarını taşıyan silahdar olarak tasvir edilir. Ah bir silaha dönüştüğünde göğü delebilen ok, keskin bir kılıç, kale surlarını yıkan top, düşman kellesinin takıldığı mızrak ve sevgiliyi bağlayan kementtir.
Anahtar Kelimeler: Emrî, Klasik Türk Şiiri, ah, silah, savaş.

EMRÎ'S POWERFUL WEAPON IN THE WAR OF LOVE: AH

ABSTRACT
Emrî, an important figure of the sixteenth century, lived in Edirne. The poet, who owned a large divan, never wrote a eulogy for anyone throughout his life. The concept of ah, has an important place in his poetry. Ah is a cry of pain and regret as well as a curse. The belief that the one who takes the oppressed's ah will be punished is emphasized in Classical Turkish poetry. Drawing a picture of an oppressed lover in the face of an indifferent lover, poets have drawn ah as a weapon based on this belief. In this study, the connections between the notion of ah and the elements of war in Emrî's divan are analyzed. Strong connections have been established between love and war since ancient civilizations. In Sumerian, Egyptian and Greek cultures, the goddesses of love and war are the same person. When Emrī portrays himself as a sultan in his poems, his country is composed of sorrow and grief. In this case, the poet's fiery ah, becomes a crown for him. The smoke of the sigh forms the palace, tent and canopy of the poet, the sultan of love. When the sky becomes a tomb over the poet's tent or grave, ah is his pillar. When the poet is a sultan descending to the battlefield, ah becomes his flag and banner. The poet's moans are his army and ah is his messenger. Ah is depicted as a bare-armed soldier, the sultan's armorer who carries his weapons. When ah turns into a weapon, it is an arrow that can pierce the sky, a sharp sword, a cannon that destroys the castle walls, a spear with which the enemy's head is attached, and a lasso that binds the beloved.
Keywords: Emrî, Clasical Turkish Literature, ah, weapon, war.

GİRİŞ

Aşk ve savaş edebiyatta benzer şekilde tasvir edilir. Antik dönemlerde aşk ve savaş aynı tanrıçalar tarafından temsil edilmişlerdir. Sümerlerde İnanna ve Mısır'da İştar bir yandan aşkı diğer yandan savaşı temsil eder. Klasik Türk edebiyatında sevgiliyi elde etmek isteyen âşıklar arasında, âşık ile rakipler arasında ve hatta teslim olmayan sevgili ile âşık arasında bir çekişme vardır. Bu savaşta âşığın en büyük kozu, bir mazlum olarak ettiği ahtır. Aşk ile savaş arasındaki bu ilginç benzerlik Emrî'nin de dikkatini çekmiştir. Savaşın ögeleri ile ah arasında bağlantılar kurmuştur.

On altıncı yüzyılın önemli isimlerinden biri olan Emrî, Edirne'de doğmuş ve bu şehirde vefat etmiştir. Hayatı boyunca kimse için kaside yazmamıştır. Tezkireciler, yetenekli bir şair olmasına rağmen yüksek makamlar elde edememesini bu tercihine bağlamıştır. Emrî, orijinal hayalleri ve muammada gösterdiği hüneri ile beğeni kazanmıştır (Doğan, 2016: 68). Şairin şiirlerini topladığı bir Divanı ve muammalarını topladığı ikinci bir eseri vardır. Emrî, yaşadığı dönemin âdet ve geleneklerini eserlerine taşımıştır (Demirkazık, 2012: 49). Bu çalışmada Emrî divanından yapılan alıntılar M. A. Yekta Saraç'ın eserinden yapılmıştır (Saraç, 2002).

EMRÎ DİVANINDA AH VE SAVAŞ

Aşk savaşının taraflarından biri şairin kendisi oluşturur. Karşı tarafta düşman olarak rakip veya boyun eğmeyen sevgili vardır. Emrî, aşk savaşında zavallı âşık görüntüsünü korurken bir yandan da güçlü bir portre çizer. Emrî şiirlerinde kendisini hükmeden bir padişah olarak tanımlamaktadır. Yönettiği ülke gam ülkesidir. Ateşli ahın kıvılcımları, altın sırmalı perdeye benzetilmiştir. Osmanlı padişahlarının divan toplantıları perde ya da kafes arkasından dinlemesi hatırlatılmıştır:

"Bu âh-ı âteşînden kaldum şerâr içinde
Gam şâhıyam oturmış zer-beft-i zâr içinde" G. 487/1

(Bu ateşli ahtan kıvılcımlar içinde kaldım. Altın sırmalı perde içinde oturmuş gam padişahıyım.)

Şair, padişah olduğunda ahının ateşi ona altın bir taç olmaktadır:

"Şu'â'-ı âh ile tâc-ı zerîn geyer şâhum
Memâlik-i gam-ı 'ışkuñda hasret-âbâduñ" G. 294/4

(Ah kıvılcımı ile özlemin imar ettiği aşk derdinin ülkesinde altın taç giyen padişahım.)

Taç yerine külah kelimesi de kullanılmıştır:

"Başda şu'â'-ı âteş-i âh ile Emriyâ
'Âlem sarâyınuñ şeh-i zerrîn-külâhıyız" G. 206/5

(Ey Emrî, başında ah ateşinin kıvılcımı ile âlem sarayının altın külahlı şahıyız.)

Âşık padişah olduğunda ah ateşinin dumanı onun için bir saraydır:

"Şeh-i 'ışkam duhân-ı nâr-ı âhum bâr-gâhumdur
Asılmış yir yir altun toplar anda şerârumdan" G. 398/3

(Aşk padişahıyım, ah ateşimin dumanı orada yer yer kıvılcımlardan altın toplar asılmış sarayımdır.)

Padişahlar özellikle savaş anlarında çadırlarda konaklamışlardır. Buna uygun olarak Emrî divanında ahın dumanı siyah bir otağ olarak tahayyül edilmiştir:

"Dûd-ı âhum bir siyâh otagıdur şâh-ı gamuñ
Bu ten-i zerdüm aña zerrîn sütûn olmış-durur" G. 118/2

(Ahımın dumanı gam padişahının siyah bir otağıdır. Bu sararmış bedenim o otağa altın bir sütun olmuştur.)

Aşk padişahı şairin mavi otağı gök olduğunda ahı sütundur:

"Diyâr-ı 'ışk şâhıyam sütûn-ı âhum üstinde
Güneşdür fülke-i zerrîn felek atlas otagumdur" G. 163/2

(Aşk ülkesinin padişahıyım, ahımın sütunu üzerinde güneş altın daire, gök atlas otağımdır.)
Şair, sahrada gezen bir padişah olduğunda ah, onun gölgeliğinin altın sicimine dönüşmüştür:
"Bir şeh-i sahrâ-nişînem sâye-bânumdur sehâb
Añа peyvest olmış âhum şu'lesi zerrîn-tınâb G. 43/1
(Çölde yaşayan bir padişahım, bulut gölgeliğimdir. Ona kavuşan ahımın alevi altın sicimdir.)
Şair öldüğünde gök onun üzerine gerilmiş bir çadırdır, ah ise o çadırın direğidir.
"Kabrüm üstinde kurılmış haymedür çarh Emriyâ
Zer tınâbıdur şu'â'-ı âfitâb âhum direk" G. 257/5
(Ey Emrî, gök mezarım üstüne kurulmuş bir çadırdır. Güneş ışınları onun altın çadır ipi ahım direğidir.)
Emrî, ahı bir sütun olarak tasvir ederken kabak oyunundan bahsetmektedir. Atlı okçuluk oyunu olan kabak oyununda bir sütun üzerine altın elma, kabak, gümüş top gibi küre şeklinde bir nesne konulur. Oyunun amacı dörtnala at sürerken ok atarak bu nesneleri düşürmektir (Yıldıran, 2002: 630).
"Şeh-i mülk-i gamam Emrî hadeng-i nâle atmaga
Sütûn-ı âhum üstinde güneş altun kabagumdur" G. 163/5
(Ey Emrî, gam ülkesinin şahıyım, inleme okunu atmak için güneş ah sütunum üzerinde altın kabağımdır.)
Savaş meydanlarının vazgeçilmez ögelerinden biri de ülkeyi temsil eden bayrak/sancaktır. Şair, ahının ateşini baş aşağı edilmiş bir sancak olarak tahayyül etmiştir:
"Cismüm üzre şu'le-i âhum degül gam şâhıyam
Emriyâ sancagumuñ bayragın itdüm ser-nigûn" G. 370/5
(Gam padişahıyım, bedenim üzerinde ahımın kıvılcımı değil sancağımın bayrağını baş aşağı ettim.)
Âşığın inleyişleri bir ordu gibi göğe hücuma geçip hilal burçlarını ele geçirir. Bu savaş meydanı hayalinde ah bir sancağa dönüşmüştür:
"Nâlem yüriyiş eyledi çarhuñ hisârına
Dikdi hilâl burcına âhum livâsını" G. 521/4
(İnleyişim göğün üstüne yürüdü, hilal burcuna ah sancağımı dikti.)
Padişahların ihtiyacı olan elemanlardan biri ulaklardır. Savaşta ve barışta haber taşıyan ulaklar, koşarken bir yandan da bir mızrak üzerinde ayna taşıyarak tehlikeleri önceden görmeyi amaçlamışlardır. Emrî ahı bir peyk/ulak olarak tarif ederken bu gelenekten bahsetmiştir:
"Dâg-ı âteş-nâk ile bu şâhsâr-ı kâmetüm
Âyine konmış çubukdur kim götürür peyk-i âh" G. 430/2
(Ateşli yara ile bu boyumun ağacı ah ulağının götürdüğü ayna konmuş çubuktur.)
Savaş meydanlarının en önemli ögesi askerler olmalıdır. Şairin açtığı bu savaşta ah, askere dönüşür:
"Bürûc-ı çarhda sanmañ nücûm oldı 'ıyân yir yir
Alup ceyş-i şerâr-ı âhum od urdı hemân yir yir" Muk. 158/1
(Göğün burcunda yer yer görüneni yıldız sanmayın. Ahımın kıvılcımlarının askeri, alıp hemen yer yer ateş etti.)
Ah, yalın kılıçlı askerdir:
"Şeh-i 'ışkam yalıñ yaraklu leşkerdür şu'â-ı âh
Başumda penbe-i dâg-ı mahabbet sâye-bânumdur" G. 162/2
(Aşk padişahıyım, ahımın kıvılcımı yalın kılıç askerdir. Başımda aşk yarasının pamuğu, gölgeliğimdir.)
Bela ülkesinin padişahının silahlarını taşıyan asker de kıvılcım saçan ah olmalıdır:

"Götüren tîg-ı gamı âh-ı şerer-bârumdur
Ben şeh-i mülk-i belâyam o silah-dârumdur" Muk. 135/1
(Gam kılıcını götüren kıvılcım yağdıran ahımdır. Ben bela ülkesinin şahıyım, o benim silahtarımdır.)
Aşk için yapılan bu savaşta şaire yardım eden ah, çeşitli silahlara benzetilmiştir. Ah, göğe yükselişi ve yaralayıcı olması ile ok olarak tahayyül edilmiştir. Ah öyle kuvvetli bir oktur ki göğü yarayabilir:
"Âh okıyla çarha bir zahm urdum ey kaşı kemân
Kim şafak anuñ kabâsına bulaşan kanıdur" G. 106/2
(Kaşı yay gibi olan sevgili, ah okuyla göğe bir yara açtım ki şafak onun kıyafetine bulaşan kanıdır.)
Emrî ah kelimesinin yazılışını elif (l) ve he(o) ok ve kalkana benzeterek ah okunun çarhî kalkanı delen çok güçlü bir ok olduğunu vurgulamıştır. Pakalın, bu kalkanı şöyle tarif etmektedir: *"Demir ve çelikten olan yuvarlak kalkanlara da yaleb tâbir olunurdu. Bunların şişkin olanlara kubbeli kalkan ismi verilirdi ki bu biçim kalkanlar umumiyyetle kılıç ve mızrak darbelerini kaydırmak içindir"* (Pakalın, 1993: 152).
"Ey âfitâbum kıl hazer eflâki idinme siper
Çarh okıdur âhum tokuz kat çarhî kalkandan geçer" G. 188/4
(Ey güneşim; göğü siper edinme, ahım gök okudur dokuz kat çarhî kalkandan geçer, kork!)
Ah oku göğe yükselebildiği gibi bir çiçeğe de atılabilir. Emrî, kırmızı gülün açılmasını ah okun
"Nihâl-i gül saña öykündügiyçün âh okın urdum
Degül gonca teninden taşra çıkdı kanlu peykânı" G. 540/5
(Gül fidanı sana öykündüğü için onu ah okuyla vurdum. Bedeninden dışarı çıkan gonca değil kanlı ok ucumdur.)
Âh, okunu yalnız şair değil tüm çaresiz âşıklar atmaktadır. Şairler, ateş etrafında dönen gece kelebeklerinin muma âşık olduğunu düşünmüşlerdir. Bu hikâyeyi Fars ve Türk edebiyatında işleyen mesnevilere *Şem u Pervane* adı verilmiştir. Pervanenin şeme kavuşması mümkün değildir. Ancak onun ateşine atılarak ölür. *Şem u Pervane* hikayeleri hem ilahî hem beşerî aşkı ifade etmektedir. Bu hikayelerde âşık olan ve sonunda yok olan pervanedir. Bu nedenle Emrî, ah okunu pervanelerin attığını ifade eder. Fakat şair, pervanenin ölümü ile bitecek olan bu acı ölüm dansını altın kabak oyununa benzetmiştir:
"Ururlar âh okın pervâneler her yanadan üşmiş
Sütûndur şem'-i meclis şu'lesi altun kabag olmış" Muk. 234/1
(Meclisin mumu sütundur, kıvılcımı altın kabak olmuş. Pervaneler, her yandan üşüşmüş ah okunu vururlar.)
Emrî'nin şiirlerinde ah, ok olduğu gibi bir okçuya da dönüşür. Bu öyle bir okçudur ki felek halkasını okçu yüzüğü gibi parmağında döndürmektedir:
"Arsa-i 'ışkuñda tîr-endâz-ı âhum oynadur
Barmagında halka-i gerdûnı bir zihgîr-veş" G. 223/4
(Aşk ülkesinde ah okçum bir ok yüzüğü gibi felek halkasını parmağında oynatır.)
Şairin en büyük silahı olan ah, keskin bir kılıç olarak şiirlerde tasvir edilmektedir. Ah kılıcı, göğü yaralayıp samanyolunu oluşturmaktadır:
"Sipihre tîg-ı âhum yara açmışdur benüm ey meh
Degüldür kehkeşân yâ penbe yâ kâfûrî merhemdür" G. 161/2
(Ey ay yüzlü sevgili, ah kılıcım göğe yara açmıştır. Samanyolu değildir [görünen] ya pamuk ya da kâfurlu merhemdir.)
Kılıç, bilenip cilalandıktan sonra üzerinde çeşitli şekiller oluşur. Emrî, bu cevheri ah ateşinin kılıca etkisi olarak görmektedir:

"Görinen cevherlerini sanma anuñ Emriyâ
Tîg âhum âteşinden pür-şerâr olmış-durur" G. 196/5
(Ey Emrî, görüneni cevherler sanma, ahım ateşinden kılıç kıvılcım dolmuştur.)
Şair kendisini, eline aldığı ah ateşiyle yalın kılıç biri olarak tarif eder:
"Mest-i 'ışkam ey tarîkat ehli yolumdan kaçuñ
Elde âhum şu'lesi yalıñ yaragumdur benüm" G. 319/3
Kılıçlar, yapıldıkları yer veya kullanılan metallerle anılmışlardır. Şâmî/Dımışkî adıyla anılan kılıç Şam çeliğinden yapılan ve kalitesiyle divanlarda yer bulan bir silahtır (Duman, 2021: 169). Emrî, aşığın ahının dumanını keskin Şam kılıcına benzetmektedir:
"Dûd-ı âh-ı 'âşıkı bir Şâmî şemşîr eylemiş
Çarh cellâd olmaga beñzer ki tedbîr eylemiş" G. 224/1
(Âşığın ahının dumanını bir Şam kılıcı yapmış. Gök cellat olmaya benzer şekilde tedbir almış.)
Ah ile benzerlik kurulan bir diğer silah, toptur. Kuşkusuz savaşlarda kale ve burçların yıkımında toplar, çok etkili savaş aletleridir. Emrî ahı güçlü topa benzetirken duvar, hisar, kale ve burç kelimelerini de tenasüp içinde kullanmıştır. Atılan top güllelerin bazıları duvarları yıkarken bazıları da duvarda saplanır kalır. Emrî güneşi duvara saplanıp kalmış bir top güllesi gibi resmetmiştir:
"Şâh-ı gamdur Emrî dîvâr-ı hisâr-ı çarhda
Tôp-ı âhı tokınup kaldı degüldür âfitâb" G. 38/5
(Emrî, gam padişahıdır. Gök kalesinin duvarında ah topu değip kaldı, o güneş değildir.)
Ay, gümüş renkli bir top olarak tasvir edildiğinde şairin ahı ona altın bir zincir olarak tahayyül edilmiştir:
"Âh-ı âteş-bâruñı kasrında eflâk Emriyâ
Tôp-ı sîmîn-i mehe zencîr-i zerrîn eylemiş" G. 225/5
(Ey Emrî, gök kasrında ateş saçan ahını, gümüş ay topuna altın zincir eylemiş.)
Emrî, ah ile top arasında benzerlikler kurarken hevayî top diyerek bir top çeşidinden bahsetmiştir. Özellikle kale ve mevki savaşlarında görülmesi mümkün olmayan hedefleri vurmak için kullanılan bir silahtır. Rivayete göre bu toplar Fatih Sultan Mehmet tarafından geliştirilmiştir (Duman, 2002: 385).
"Emriyâ âhum tebâh itmege şâdî 'askerin
Atılur dil kal'asından bir hevâyî tôpdur" G. 101/5
(Ey Emrî, düşman askerini yok etmek için gönül kalesinden atılan bir hevâyî toptur.)
Uzaktaki bir şeyi veya kimseyi yakalamak için kullanılan kement, Emrî'nin şiirlerinde ateşli aha benzetilir.
"Şâh-ı 'ışkam eylerem kûh-ı gam âhûsın şikâr
Elde bir rengîn kemendümdür bu âh-ı pür-şerâr" G. 93/1
((Aşk padişahıyım, gam dağının ceylanını avlarım. Kıvılcım dolu ahım elde renkli bir kementtir.)
Emrî'nin aha benzettiği bir başka silah, mızraktır. Düşman başı mızrak ucuna takılır.
"Çünki çekdi tîgını hurşîd ol mâh üstine
Başını dikdüm hem-ân-dem nîze-i âh üstine" G. 441/1
(Güneş o ayın üstüne kılıcını çektiği için ah mızrağı üzerine hemen başını diktim.)

SONUÇ

Kazanmak-kaybetmek, boyun eğmek, ram olmak gibi sözcükler hem aşkta hem savaşta kullanılmaktadır. Bu nedenle edebiyatta aşk ile savaş arasında kuvvetli bir benzerlik söz konusudur. Şiirlerinde kendisini mazlum bir âşık olarak tanımlayan Emrî'nin sevgili karşısındaki tek gücü ahıdır.

Ah kelimesi aynı zamanda beddua demektir. Mazlumun ahının mutlaka tesir edeceğine dair inanıştan dolayı âşık şair sevgiliyi ve rakipleri ah ile tehdit edebilmektedir. Emrî kendisini dert ve aşk ülkesinin sultanı olarak tanımladığında bir sultanın ihtiyaç duyduğu tüm savaş teçhizatını ahı sağlamaktadır. Ateşler saçan ahı onun altın tacıdır. İçinde dinlenebileceği altın sütunlarla bezenmiş sarayıdır. Sahraya indiğinde ah, bu dert padişahının otağıdır. Öldüğünde gök kubbe bir türbeye dönüşür, ah bu türbenin sütunudur. Savaş meydanına çıktığında ateş rengi ah, al bir sancağa dönüşür. Haberini hızlıca iletebilmek için aşk padişahının bir ulağa ihtiyacı vardır, o da hızlı ahıdır. Savaşta yalın kılıç askere ihtiyaç duyduğunda ordusu ahından oluşur. Ah bu ordunun silahlarını da karşılar. Gökleri delen bir ok, keskin bir kılıç, güçlü bir top, düşmanı yakalayan bir kement veya mızrak gerektiğinde âşığa ahı yeter. Emrî bunları verirken halk kültürüne, savaş ile Osmanlı toplumunun nasıl iç içe olduğuna, oyunlara, silahların özelliklerine ve günlük yaşama dair birçok noktaya değinmektedir. Emrî divanında aşk, topyekûn bir savaştır ve ah bu savaşta âşığın yegâne gücüdür.

KAYNAKÇA

Demirkazık, H. İ. (2012). "Emrî Divanı'nda Adetler ve Gelenekler". *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi,* 9(9), 49-110.

Doğan, R. (2016). "Emrî'de Kelime Oyunları yahut Harf Simgeciliği". *Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 6(12), 67-91.

Duman, Ali (2002). *Klasik Türk Şiirinde Savaş Aletleri (XV- XVI. Yüzyıl Divanlarına Göre).* Doktora Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi SBE.

Duman, A. (2021). "Klasik Türk Şiirinde Kılıç (15-16. Yüzyıl Divanlarına Göre)". *International Journal Of Filologia*, (6), 164-202.

Pakalın, M. Z. (1993). *Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü I*. İstanbul: MEB.

Saraç, M. A. Y. (2002). *Emrî Divanı*. İstanbul: Eren.

Yıldıran, İ. (2002). "Türk Kültüründe Atlı Hedef Okçuluğu Olarak Kabak Oyunu ve Osmanlılardaki Görünümü". *Türkler* içinde, 625-634.

VİRGİNİA WOOLF VE IRMGARD KEUN: FEMİNİST VE TOPLUMSAL ELEŞTİRİNİN EDEBİ İZDÜŞÜMLERİ

Neşe ECEVİT
Fırat Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Batı Dilleri ve Edebiyatları Bölümü
ORCID: 0009-0006-4944-8174

Doç. Dr. Fatma KARAMAN
Fırat Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Batı Dilleri ve Edebiyatları Bölümü
ORCID: 0000-0002-0461-5593

ÖZET
Virginia Woolf ve Irmgard Keun, edebiyat dünyasında feminist ve toplumsal eleştiri perspektiflerini derinlemesine işleyen iki önemli yazardır. Woolf, özellikle modernist akımın öncülerinden biri olarak bilinmekte; eserlerinde içsel monolog, bilinç akışı ve deneysel anlatım tekniklerini ustalıkla kullanmaktadır. Öte yandan, Irmgard Keun, Weimar Cumhuriyeti döneminde ve Nazi rejimi öncesinde kaleme aldığı eserleriyle, kadın ruhunun toplumsal baskılar altında nasıl şekillendiğini ve dönemin çalkantılı sosyal atmosferini eleştirel bir bakış açısıyla yansıtmaktadır. Bu çalışmada Virginia Woolf'un Kendine Ait Bir Oda ve Irmgard Keun'un Yalancı İpek Kız gibi eserlerlerinde feminist temalar, toplumsal eleştiri, üslup ve ideolojik yaklaşımlar açısından benzerlikleri ve farklılıkları karşılaştırmalı olarak incelenmektedir. Çalışmanın amacı, Woolf ve Keun'un edebi tekniklerini ve ideolojik söylemlerini analiz etmek; böylece dönemlerinin sosyal, kültürel ve politik dinamikleriyle nasıl ilişkili olduklarını ortaya koymaktır. Woolf'un eserlerinde, karakterlerin içsel dünyaları, toplumda kadınların maruz kaldığı baskıların izleri yansıtılır. Modernist yaklaşımlar sayesinde, kadın karakterlerin düşünceleri ve duyguları çok katmanlı bir biçimde sunulur ve bu durum, kadının toplumsal konumunu ve bireysel kimliğini sorgulayan derin bir feminist eleştiriyi zemin hazırlar. Keun, kadınların toplumsal rollerle mücadelesini doğrudan ve hicivli bir dille ele alan bir yazar olarak, özellikle ekonomik bağımsızlık ve toplumsal baskıların yarattığı psikolojik etkiler üzerine yoğunlaşmaktadır. Araştırma sonucunda; Virginia Woolf ve Irmgard Keun'un, farklı dönem ve kültürlerde benzer feminist ve toplumsal eleştiri temalarını farklı edebi teknikler kullanarak işlediği, Woolf'un modernist yaklaşımının, bilinç akışı ve içsel monolog teknikleriyle karakterlerin psikolojik derinliklerine odaklandığı, Keun'un ise doğrudan, hicivli ve gerçekçi bir üslupla toplumsal eleştiriyi vurguladığı, her iki yazarın da eserlerinde, kadınların ekonomik ve toplumsal özgürlüklerinin önemi, cinsiyet rollerinin eleştirisi ve dönemin politik baskılarının yansımaları öne çıkarmaya çalıştıklarına ulaşılmıştır.
Anahtar Kelimeler: kadın deneyimleri, toplumsal eşitsizlikler, modern hayat çelişkileri, alaycı anlatım, eleştirel yaklaşım

VIRGINIA WOOLF AND IRMGARD KEUN: LITERARY PROJECTIONS OF FEMINIST AND SOCIAL CRITICISM

ABSTRACT
Virginia Woolf and Irmgard Keun are two prominent writers in the literary world who have deeply explored feminist and social criticism perspectives. Woolf is especially known as one of the pioneers of the modernist movement; she skilfully uses inner monologue, stream of consciousness and experimental narrative techniques in her works.

On the other hand, Irmgard Keun, with his works written during the Weimar Republic and before the Nazi regime, critically reflects how the female psyche is shaped under social pressures and the turbulent social atmosphere of the period. This study comparatively analyses the similarities and differences between Virginia Woolf's A Room of One's Own and Irmgard Keun's The Silk Girl in terms of feminist themes, social criticism, style and ideological approaches. The aim of the study is to analyse Woolf's and Keun's literary techniques and ideological discourses, thus revealing how they relate to the social, cultural and political dynamics of their periods. Woolf's works reflect the inner worlds of her characters and the oppression of women in society. Thanks to modernist approaches, the thoughts and feelings of female characters are presented in a multi-layered manner, which paves the way for a deep feminist criticism that questions the social position and individual identity of women. Keun, as a writer who deals with women's struggle against social roles in a direct and satirical language, focuses especially on economic independence and the psychological effects of social pressures. As a result of the research, it was concluded that Virginia Woolf and Irmgard Keun, in different eras and cultures, have dealt with similar feminist and social criticism themes using different literary techniques, Woolf's modernist approach focuses on the psychological depths of the characters with stream of consciousness and inner monologue techniques, while Keun emphasises social criticism with a direct, satirical and realistic style, and both authors try to highlight the importance of women's economic and social freedom, criticism of gender roles and reflections of the political pressures of the period in their works.
Keywords: women's experiences, social inequalities, contradictions of modern life, cynical narration, critical approach

1. GİRİŞ

Virginia Woolf ve Irmgard Keun, edebiyat dünyasında feminist ve toplumsal eleştiri perspektiflerini derinlemesine işleyen iki önemli yazardır. Woolf, özellikle modernist akımın öncülerinden biri olarak bilinmekte; eserlerinde içsel monolog, bilinç akışı ve deneysel anlatım tekniklerini ustalıkla kullanmaktadır (Eagleton, 2014). Öte yandan, Irmgard Keun, Weimar Cumhuriyeti döneminde ve Nazi rejimi öncesinde kaleme aldığı eserleriyle, kadın ruhunun toplumsal baskılar altında nasıl şekillendiğini ve dönemin çalkantılı sosyal atmosferini eleştirel bir bakış açısıyla yansıtmaktadır (Budarz, 2017). Bu çalışma, iki yazarın feminist temalar, toplumsal eleştiri, üslup ve ideolojik yaklaşımlar açısından benzerliklerini ve farklılıklarını karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Makalenin amacı, Woolf ve Keun'un edebi tekniklerini ve ideolojik söylemlerini analiz etmek; böylece dönemlerinin sosyal, kültürel ve politik dinamikleriyle nasıl ilişkili olduklarını ortaya koymaktır. Bu çalışma, Woolf'un bilinç akışı ve içsel monolog teknikleriyle içsel dünyayı yansıtan anlatımı ile Keun'un daha direkt, gündelik yaşama dair eleştirel ve hiciv dolu üslubunu kıyaslayarak feminist eleştiri ve toplumsal eleştiri açısından zengin bir tartışma zemini sunmayı hedeflemektedir.

2. EDEBİ TEKNİKLER VE ÜSLUP

2.1 Virginia Woolf'un Modernist Teknikleri

Virginia Woolf, modernist edebiyatın yenilikçi temsilcilerindendir. Eserlerinde kullandığı bilinç akışı (stream of consciousness) tekniği, karakterlerin içsel düşünce akışlarını kesintisiz ve organik biçimde okuyucuya sunmaktadır. Örneğin, Woolf'un "Mrs. Dalloway" adlı eserinde, karakterlerin anlık düşüncelerinin ve duygu değişimlerinin sürekli akışı izleyiciye aktarılır; bu yöntem, insan zihninin kısa sürede farklı düşünce ve duygular arasında nasıl geçiş yaptığını yansıtmaktadır.

İçsel monolog tekniği ise, karakterlerin kamuya açık kimlikleri ile iç dünyaları arasındaki uçurumu gösterir, bu da okuyucuya çok katmanlı bir psikolojik portre sunmaktadır (Martin, 2010). Woolf'un eserlerinde yer alan bu teknikler, onun modernist yaklaşıma katkısını vurgulamakta ve eserin metaforik, çok katmanlı okunmasına olanak sağlamaktadır. Bu teknikler sayesinde, okuyucu karakterlerin yüzeydeki diyaloglarının ötesinde, derin psikolojik süreçlerine tanıklık etmektedir.

2.2 Irmgard Keun'un Üslup ve Teknik Seçimleri

Irmgard Keun, Weimar döneminin politik ve sosyal çalkantılarından etkilenen bir yazar olarak, daha direkt ve hiciv içeren bir üslup benimsemiştir. Keun, toplumun çarpıklıklarını, kadınların maruz kaldığı eşitsizlikleri ve kapitalist sistemin yarattığı baskıyı sade bir dil ve açık bir anlatımla işler. Buna ek olarak kadınların günlük yaşamlarındaki mücadeleleri, toplumsal normların sorgulanması ve dönem politikalarının yansıması Keun'un eserlerinde öne çıkar. Keun, karakterlerini çoğunlukla toplumsal kontekst içinde değerlendirir; bu bağlamda karakterler, kendilerine dayatılan rolleri sorgulayan bireyler olarak ortaya çıkmaktadır (McBride, 2011). Örneğin, Keun'un "Das kunstseidene Mädchen" adlı eseri, genç bir kadının modern yaşamın yüzeyselliği ile ekonomik ve toplumsal baskılar arasındaki mücadelesini anlatır. Eserde, mizahi ve aynı zamanda acımasız eleştiriler bulunur; bu durum, Keun'un dönemin toplumsal yapısına yönelik keskin bakış açısını ortaya koymaktadır.

2.3 Üslup Karşılaştırması

Her iki yazarın üslup anlamında farklı seçimleri, onların temsil ettikleri kültürel ve ideolojik bağlamların aynasıdır. Woolf'un deneysel ve modernist üslubu, bilinç akışı ve içsel monolog teknikleriyle bireyin karmaşık iç dünyasını yansıtma amacını taşırken, Keun daha çok toplumsal gerçekliği ve bireyin sosyal çevresi ile ilişkisini doğrudan eleştirel bir dil kullanarak ortaya koymaktadır.

Aşağıdaki mermaid diyagramı, her iki yazarın anlatısal yapılarını görsel olarak karşılaştırmaktadır:



Şekil 1. Virginia Woolf'un ve Irmgard Keun'un anlatısal yapılarına ilişkin karşılaştırmalı akış diyagramı

Bu diyagram, Woolf'un daha soyut ve deneysel anlatım tekniklerini; Keun'un ise sosyo-politik gerçekçiliğe dayalı, direkt üslubunu vurgulamaktadır.

3. FEMİNİST YAKLAŞIMLAR VE TOPLUMSAL ELEŞTİRİ

3.1 Virginia Woolf ve Feminist Perspektif

Woolf'un eserlerinde feminist temalar, özellikle kadınların entelektüel ve yaratıcı özgürlüklerinin önemine dikkat çekmektedir. "A Room of One's Own" adlı eseri, feminist eleştirinin önemli örneklerinden biri olarak kabul edilir. Bu eserde Woolf, kadınların yazınsal alanda yer edebilmeleri için ekonomik bağımsızlık ve kişisel alan gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Woolf, toplumsal cinsiyet rollerine meydan okuyarak, kadınların toplum içindeki sınırlamalarını eleştirir ve onların deneysel düşünce dünyalarını ön plana çıkarır. Ayrıca Woolf'un eserlerinde karakterlerin içsel dünyaları, toplumda kadınların maruz kaldığı baskıların yansımalarını barındırır. Modernist teknikleri sayesinde, kadın karakterlerin düşünceleri ve duyguları çok katmanlı bir biçimde sunulur; bu durum, kadının toplumdaki konumunu ve bireysel kimliğini sorgulayan derin bir feminist eleştiriye zemin hazırlamaktadır.

3.2.Irmgard Keun ve Feminist Perspektif

Irmgard Keun, eserlerinde kadınların toplumsal rolleri ile mücadelelerini ele alan, daha doğrudan ve hicivsel bir dil kullanan yazarlardan biridir. Keun, özellikle ekonomik bağımsızlık, kadın özgürlüğü ve toplumsal baskıların yarattığı psikolojik etkiler üzerine yoğunlaşır. Keun, kadınların toplumda ekonomik bağımsızlıklarını kazanamamalarının, kültürel ve toplumsal engellerle nasıl desteklendiğini işler. Ayrıca kadınların yaşadığı günlük sorunları, mizahi ama acımasız bir dille anlatır; kadınların geleneksel rolleriyle mücadele eden karakterler, Keun'un eserlerinde, toplumsal normlara ve beklentilere karşı eleştirel bir duruş sergiler. Bu bağlamda, Woolf ile Keun arasındaki temel farklardan biri, Woolf'un daha içe yönelik, bireyin psikolojisini derinlemesine analiz eden ve soyut anlatı teknikleri kullanması; Keun'un ise somut toplumsal gerçeklere odaklanarak, hiciv ve mizah yoluyla eleştiri yapmasıdır.

3.3 Feminist Eleştiride Ortak Noktalar ve Farklılıklar

Her iki yazar da toplumsal cinsiyet rollerinin kadınlar üzerindeki baskısını ve kısıtlamalarını eleştirmekte, ancak bunu farklı anlatımlarla yapmaktadır. Aşağıdaki tablo, Woolf ve Keun'un feminist yaklaşımlarını konu alan ortak noktaları ve belirgin farklılıkları özetlemektedir:

Kriter	Virginia Woolf	Irmgard Keun
Feminist Vurgular	Entelektüel özgürlük, yaratıcı alanın önemi	Ekonomik bağımsızlık, toplumsal baskılar
Üslup ve Anlatım	Deneysellik, bilinç akışı, içsel monolog	Doğrudan, gerçekçi, hicivli anlatım
Toplumsal Yansımalar	Psikolojik derinlik ve bireysel deneyim	Günlük yaşamın eleştirisi, toplumsal normların sorgulanması
Yaklaşımın Soyutluğu	Yüksek oranda soyut, sembolik anlatım	Somut, gerçekçi ve mizahi vurgular

Tablo 1. Virginia Woolf ile Irmgard Keun'in feminist yaklaşımlarının karşılaştırılması

Bu karşılaştırma, her iki yazarın edebiyat aracılığıyla kadınların toplumsal baskılarla mücadelesini farklı perspektiflerden ele aldıklarını gösterir. Woolf'un yaklaşımı daha çok bireyin içsel dünyasının derinliklerine inerken, Keun'un dili ve tarzı toplumsal yapının eleştirisine doğrudan hitap etmektedir.

4. TARİHSEL VE KÜLTÜREL BAĞLAM

4.1 Virginia Woolf'un Tarihsel Arka Planı

Virginia Woolf, Birinci Dünya Savaşı sonrası, özellikle modernizmin yükseldiği ve sosyal yapının sürekli değiştiği bir dönemde yaşamış ve yazmıştır. İngiltere'nin sosyo-politik yapısının çalkantılı dönemlerinde, kadınların toplumdaki rolü ve sınırlamaları üzerine düşündüğünü söyleyebiliriz. Woolf'un eserleri, sadece bireysel psikolojiyi yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda modern toplumun ve modernitenin eleştirisini de içermektedir (Steiners, 2017). Woolf, "Mrs. Dalloway" ve "To the Lighthouse" gibi eserlerinde, zamanın, hafızanın ve toplumsal cinsiyet ilişkilerinin karmaşıklığını vurgular. Bu eserlerde kullanılan modernist anlatım teknikleri, dönemin ruhunu ve toplumsal dönüşüme dair derin gözlemleri yansıtır. Özellikle feminist temaların işlenişi, Woolf'un kendi yaşam deneyimleri ve zihinsel mücadeleleriyle de paralellik göstermektedir.

4.2 Irmgard Keun'un Tarihsel Arka Planı

Irmgard Keun, Weimar Cumhuriyeti'nin çalkantılı döneminde ve Nazi rejiminin yükselişe geçtiği yılların hemen öncesinde eserler vermiştir. Almanya'nın sosyal ve siyasal baskılarla biçimlenen bu döneminde, Keun halkın ve özellikle kadınların yaşadığı toplumsal baskıları; ekonomik, politik ve kültürel açıdan ele almıştır. Eserlerinde, kadınların günlük yaşamda karşılaştıkları zorluklar, toplumun beklentileri ve bireysel ruh hallerinin toplumsal yapıyla kesiştiği noktalara yoğun olarak değinir. Keun, özellikle ekonomik krizler, sosyal adaletsizlik ve cinsiyet temelli ayrımcılığın ön planda olduğu bir atmosferi yansıtarak, modernitenin getirdiği çelişkileri açıkça ortaya koyar. Bu bağlamda, Keun'un yazıları, dönemin toplumsal dinamiklerinin eleştirisine dair önemli birer belge niteliği taşımaktadır.

4.3 Tarihsel Bağlamın Karşılaştırması

Virginia Woolf'un İngiltere'sindeki modernist yaklaşımlar, bireyin içsel dünyasını evrensel bir perspektifte ele alırken, Keun'un Almanya'sında ise toplumsal gerçeklik daha somut ve doğrudan bir şekilde gözler önüne serilir. Aşağıdaki tablo, her iki yazarın tarihsel arka planını ve bunun edebi üsluplarına yansımalarını özetlemektedir:

Tarihsel & Kültürel Faktor	**Virginia Woolf (İngiltere, Modernizm)**	**Irmgard Keun (Almanya, Weimar/Diktatörlük Öncesi)**
Sosyo-Politik Ortam	Birinci Dünya Savaşı sonrası sosyal dönüşüm, modernizm	Weimar Cumhuriyeti, ekonomik kriz, politik baskılar
Toplumsal Cinsiyet Rolleri	Geleneksel cinsiyet rollerine eleştirel yaklaşımlar	Kadınların ekonomik ve sosyal haklarını sorgulama
Edebi Üslup Etkileri	Soyut, sembolik ve deneysel anlatım teknikleri	Doğrudan, gerçekçi, hiciv içeren anlatım

Tablo 2. Virginia Woolf ve Irmgard Keun'un tarihsel ve kültürel bağlamlarının karşılaştırılması

Bu tablo, her iki yazarın yaşadığı dönemsel farklılıkların, edebi üsluplarına nasıl yansıdığını ve toplumsal eleştirilerini hangi bağlamda gerçekleştirdiklerini göstermektedir.

5. YÖNTEMSEL KARŞILAŞTIRMA

5.1 Metodolojik Farklılıklar

Virginia Woolf ve Irmgard Keun, feminist ve toplumsal eleştiri perspektiflerini işlerken farklı metodolojik yaklaşımlar benimsemişlerdir. Woolf, anlatısal deneyimi ve bilinç akışı teknikleri ile karakterlerin iç dünyasını detaylı bir şekilde ortaya koyar. Bu yöntem, okuyucuya, karakterlerin psikolojik derinliğine dair sezgisel bir bakış açısı sunar ve toplumsal yapıların birey üzerindeki etkilerini dolaylı yoldan irdelemektedir (Marcus, 1981).

Keun ise, daha doğrudan ve objektif bir anlatım tarzı geliştirir. Onun yöntemi, toplumsal gerçeklik ve ekonomik eşitsizlik gibi konularda nesnel gözlemlere dayanır. Kadınların yaşam mücadelelerini, mizahi ve eleştirel bir dille sunarak, okuyucuyu dönemin acı gerçekleriyle yüzleştirir. Keun'un kullandığı dil, doğrudan ve yalın olması sayesinde, toplumsal normları ve cinsiyet eşitsizliklerini açıkça ortaya koymaktadır (Pine, 1999; Herminghouse & Mueller, 1990).

5.2 Karşılaştırmalı Analiz Tablosu

Aşağıdaki tablo, Woolf ve Keun'un edebi yöntemlerini ve tematik yaklaşımlarını karşılaştırmalı olarak sunmaktadır:

Yöntemsel Kriter	Virginia Woolf	Irmgard Keun
Anlatım Tekniği	Bilinç akışı, içsel monolog, soyut anlatım	Doğrudan anlatım, hiciv, gerçekçi gözlem
Metodolojik Yaklaşım	Psikolojik derinlik ve sembolik anlatıma odaklanma	Toplumsal gerçeklik ve ekonomik veriler üzerinden eleştiri
Eleştirel Odaklanma	Bireysel deneyimler ve zihinsel süreçlerin analizi	Toplumsal normlar, ekonomik baskılar ve cinsiyet rolleri
Okuyucu ile Etkileşim	Sezgisel, metaforik ve çok katmanlı	Direkt, açık ve eleştirel bir dil kullanımı

Tablo 3. Virginia Woolf ve Irmgard Keun'un metodolojik yaklaşımlarının karşılaştırılması

6. TARTIŞMA

6.1 Eleştirel Perspektiflerin Analizi

Virginia Woolf'un eserlerinde kullanılan modernist teknikler, okuyucuyu karakterlerin zihinsel dünyasına derinlemesine çekerek, bireysel ruh halinin sosyal yapılarla nasıl kesiştiğini sorgular. Woolf, kadınların edebiyat ve sanat alanında yer edinebilmeleri için gerekli şartları toplumsal cinsiyet kalıplarını sorgulayarak ortaya koyar. Bu, edebi bir zenginliğin ötesinde, dönemin sosyal yapısına yönelik radikal bir eleştiri niteliği taşımaktadır (Woolf, 1929; Goldman, 1998; Marcus, 1981).

Irmgard Keun ise, eserlerinde toplumsal eşitsizlikleri daha direkt bir şekilde ele alır. Keun'un dili sade, açık ve serttir; bu durum, dönemin Almanya'sındaki politik ve ekonomik baskıları yansıtır. Keun, ''Yalancı İpek Kız'' gibi eserlerinde kadınların maruz kaldığı ekonomik sınırlamaların ve toplumsal normların, onların bireysel kimliklerini nasıl şekillendirdiğini göstermeye odaklanır. Bu yaklaşım, dönemin sosyal adaletsizliklerine dair çarpıcı gözlemler sunarken, okuyucunun empati kurmasını da sağlamaktadır (Fitz, 2000; Heinemann, 1986; Pine, 1999).

6.2 Feminist Eleştiri Bağlamında Değerlendirme

Her iki yazar da feminist eleştiriyi farklı açılardan ele alır. Woolf, feminist bakış açısını bireysel bilinç ve toplumsal cinsiyet rollerinin psikolojik yansımaları üzerinden işlerken, Keun kadınların günlük yaşam mücadeleleri ve ekonomik bağımsızlık eksikliği üzerinden daha somut bir tartışma zemini sunar. Bu durumun ardında yatan temel fark, her yazarın yaşadığı kültürel ve siyasi ortamın yapısal farklılıklarından kaynaklanmaktadır (Haines, 2003).

Woolf'un İngiltere'sinde, modernite ve bireyselliğin ön plana çıktığı bir dönem söz konusu iken, Keun'un Almanya'sında ekonomik krizler, politik baskılar ve toplumsal normların katı bir şekilde dayatılması ön plandadır. Bu fark, yazarların feminist söylemlerinde de kendini gösterir; Woolf, daha çok zihinsel özgürlüğe ve yaratıcı sürece vurgu yaparken, Keun kadınların somut yaşam koşullarında karşılaştığı sınırlamaları ele almaktadır.

6.3 Sosyo-Politik Eleştirilerin Derinlemesine İncelenmesi

Her iki yazarın toplumsal eleştiri yaklaşımları, dönemin sosyal ve politik gerçekliklerine tepki olarak ortaya çıkmıştır. Woolf, modernitenin getirdiği belirsizlik ve bireysel yalnızlık temasını işlerken, Keun, ekonomik kriz ve politik baskılar altında ezilen bireylerin yaşam mücadelelerini gözler önüne serer. Bu iki farklı yaklaşım, feminist eleştirinin evrenselliğini ancak uygulanma biçimlerinin kültürel bağlama göre nasıl farklılaştığını göstermektedir.

Yazarların eserlerinde yer alan toplumsal eleştiri unsurları incelendiğinde, eleştirel söylemlerin hem bireysel hem de kolektif boyutlarda ele alındığı görülür. Woolf'un eserlerinde bireysel psikoloji, kadın kimliğinin metaforik anlatımla ele alınması sonucu öne çıkar; Keun ise, toplumsal yapıdaki aksaklıkları, ekonomik eşitsizlikleri ve cinsiyetsel stereotipleri doğrudan sorgulamaktadır.

7. SONUÇ

Bu çalışma, Virginia Woolf ve Irmgard Keun'un eserlerindeki feminist ve toplumsal eleştiri perspektiflerini detaylı bir şekilde karşılaştırmıştır. Aşağıda makalenin temel bulguları maddeler halinde özetlenmiştir:

Edebi Teknik Açısından:

Virginia Woolf, bilinç akışı, içsel monolog ve doğrusal olmayan anlatım gibi modernist tekniklerle karakterlerin içsel dünyasını ve psikolojik derinliklerini vurgularken, Irmgard Keun ise daha doğrudan, gerçekçi ve hicivli bir dil kullanarak toplumsal eleştiriye odaklanmaktadır.

Feminist Yaklaşım Açısından:

Woolf, "A Room of One's Own" gibi eserlerinde kadınların entelektüel özgürlükleri, yaratıcı alan bulabilme şartları ve toplumsal cinsiyet rollerinin eleştirisi üzerinden feminist söylemi işlerken, Keun, kadınların ekonomik bağımsızlıklarını ve toplumsal baskılar altında yaşadıkları zorlukları somut örneklerle gözler önüne sermektedir.

Tarihsel ve Kültürel Bağlam Açısından:

Woolf, Birinci Dünya Savaşı sonrası modernitenin etkileri çerçevesinde bireyselliği ve içsel dünyayı merkeze alırken, Keun, Weimar Cumhuriyeti ve Nazi rejiminin öncesi Almanya'nın politik ve ekonomik baskılarını yansıtan bir anlatı benimsemiştir.

Metodolojik Açıdan:

Woolf'un yöntemi, psikolojik derinlik ve sembolik anlatımın öne çıktığı soyut yaklaşımlarla karakteri betimlerken, Keun, toplumsal gerçekliği ve ekonomik verileri doğrudan yansıtan, nesnel eleştiriye dayalı bir metodoloji kullanmaktadır.

Genel Açıdan Değerlendirildiğinde:

Her iki yazar da feminist ve toplumsal eleştiriyi ele alırken, kullandıkları dil, üslup ve ideolojik yaklaşımları, yaşadıkları sosyo-politik ortamların etkileyici bir yansıması niteliğindedir. Woolf, estetik ve deneysel yaklaşımlarla zihinsel özgürlüğü vurgularken, Keun, daha doğrudan ve eleştirel bir dil ile kadınların ve toplumun maruz kaldığı gerçek sorunları açığa çıkarmaktadır. Virginia Woolf ve Irmgard Keun'un eserlerinin karşılaştırılması, feminist eleştirinin ve toplumsal eleştirinin edebi temsiliyetine dair derin bir anlayış sunmaktadır. Her iki yazar da farklı kültürel ve tarihsel bağlamlarda kaleme aldıkları eserler üzerinden, kadınların ve toplumun maruz kaldığı baskıları, ekonomik eşitsizlikleri ve toplumsal normların dayattığı sınırlamaları sorgulamış; bu yönüyle çağdaş eleştirel teoriye önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Bu çalışma, Woolf ve Keun'un edebi mirasını, feminist ve toplumsal eleştirinin evrenselliğini gözler önüne sermekte; her iki yazarın eserlerinin, farklı anlatım stratejileri aracılığıyla bireysel ve toplumsal deneyimleri nasıl derinlemesine analiz ettiğini ortaya koymaktadır. Akademik literatürde, bu tür karşılaştırmaların, edebi eleştirinin zenginliğini ve kültürel çeşitliliğini anlamak açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır.

KAYNAKLAR

Budarz, S.F. (2017). [Review of the book *Irmgard Keun. Zeit und Zitat. Narrative Verfahren und literarische Autorschaft im Gesamtwerk*, by Beate Kennedy]. *German Studies Review 40*(1), 216-218. https://dx.doi.org/10.1353/gsr.2017.0031.

Eagleton, M. (Ed.). (1991). Feminist Literary Criticism (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315846163

Fitz, Angela. (2000). "Modernity and Gender: Irmgard Keun's Female Characters." In: *German Life and Letters, 53*(4), 487-498.

Goldman, Jane. (1998). *The Feminist Aesthetics of Virginia Woolf: Modernism, Post-Impressionism and the Politics of the Visual*. Cambridge University Press.

Haines, Brigid. (2003). "Keun, Irmgard." In: Jane Eldridge Miller (Ed.), *Who's Who in Contemporary Women's Writing* (pp. 175–176). Routledge.

Heinemann, Marjorie. (1986). *Gender and Representation in Irmgard Keun's Works*. Women in German Yearbook, 2, 51-69.

Herminghouse, Patricia, & Mueller, Magda. (Eds.). (1990). *Gender and Germanness: Cultural Productions of Nation*. Berghahn Books.

Marcus, J. (1981). *Virginia Woolf and the Languages of Patriarchy*. Indiana University Press.

Martin, L. (2010). The Dark Places of Psychology: Consciousness in Virginia Woolf's Major Novels.

McBride, P. (2011). Learning to see in irmgard keun's das kunstseidene mädchen. *The German Quarterly*, *84*(2), 220-238.

Pine, Lisa. (1999). "Irmgard Keun: A Woman's Life in the Weimar Republic." In: *Women in the Weimar Republic*. Manchester University Press.

Steiners, T. B. (2017). Catarina Abelha: Virginia Woolf's shadow on the battlefield.

Woolf, V. (1929). *A Room of One's Own*. London: Hogarth Press.

İBRAHİM ASLAN'IN *"VERDİYYETÜ'L-LEYL"* ADLI ROMANININ TEKNİK İNCELEMESİ

Abdulkader VAZZAN
Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arap Dili ve Edebiyatı
ORC ID: 0009-0001-7550-5981

ÖZET
Mısırlı yazar İbrahim Aslan, 1935 yılında doğmuş ve modern Arap edebiyatının önemli yazarlarından biri olarak tanınmıştır. *Verdiyyetü'l-Leyl (Gece vardiyası)* adlı romanı ise, sade dili ve derinlikli anlatımıyla öne çıkan dikkat çekici eserlerinden biridir. Roman, şehir hayatının gölgesinde, toplumun çeperinde yaşayan bireylerin gündelik sessizliğini ve içsel dünyalarını konu edinir. Ana karakterin bakış açısından sunulan olaylar, bireyin sessizce var olma çabasını ve çevresiyle kurduğu mesafeli ilişkiyi yansıtır. Eserde, bireyin içsel dünyasında yaşadığı çatışmalar, toplumsal beklentilere ayak uyduramayan bireylerin yaşadığı içsel huzursuzluk ve sıradan bir hayatın içinde giderek derinleşen yalnızlık duygusu belirgin şekilde hissedilir. Aslan, gündelik tekrarlar, gece vardiyaları ve düşük tempolu bir yaşamın birey üzerindeki etkilerini sade ve etkili bir dille ele alır. Romanda "gece" yalnızca bir zaman dilimi değil, aynı zamanda karakterlerin iç dünyasındaki karanlığı temsil eden güçlü bir sembol olarak öne çıkar. Bu yönüyle eser, modern bireyin şehir hayatında hissettiği aidiyetsizlik duygusunu da yansıtır. Roman, gelişen olaylar yerine içsel gözlemler üzerine kurulludur. Karakterler arasındaki kısa ve anlamlı etkileşimler çoğu zaman sessizlik içinde gelişir. Anlatımda ayrıntılara ve gözleme dayalı sade bir üslup hâkimdir. Aslan, dış dünyayla ilişkisini sorgulayan bireyin aynı zamanda kendi iç dünyasını anlama çabasını anlatır. Bu çalışmada, *Verdiyyetü'l-Leyl (Gece vardiyası)* romanı karakterlerin psikolojik yönleri, dil ve anlatım özellikleri, yapısal unsurlar ve tematik anlamlar açısından teknik bir yaklaşımla incelenmiştir.
Anahtar Kelimeler: *Verdiyyetü'l-Leyl*, İbrahim Aslan, Arap edebiyatı, yalnızlık, toplum, psikolojik çözümleme, modern yaşam

TECHNICAL ANALYSIS OF THE NOVEL TITLED *"WARDYAT LAYL"* BY IBRAHIM ASLAN

ABSTRACT
Egyptian author Ibrahim Aslan, born in 1935, is recognized as one of the prominent figures in modern Arabic literature. His novel *Wardyat Layl (Night Shift)* stands out for its simple language and profound narrative. The novel delves into the daily silence and inner worlds of individuals living on the fringes of urban life. Narrated from the perspective of the main character, the story reflects the individual's struggle to exist and stay distant from the outside world. The work highlights the internal conflicts experienced by individuals, the discomfort of those unable to conform to societal expectations, and the deepening sense of loneliness within a monotonous life. Aslan addresses the psychological effects of daily repetitions, night shifts, and a slow-paced lifestyle with a straightforward and effective style. In the novel, "night" emerges not only as a time frame but also as a powerful symbol representing the darkness within the characters' inner worlds. In this context, the work also reflects the sense of alienation felt by modern individuals in urban life. The novel is built on internal observations rather than unfolding events. Short yet meaningful interactions between characters often develop within silence. The narrative style is dominated by simplicity, attention to detail, and observation.

Aslan portrays the individual's effort to understand their inner world while questioning their relationship with the external environment. This study examines *Wardyat Layl (Night Shift)* from a technical perspective, focusing on the psychological aspects of the characters, language and narrative features, structural elements, and thematic meanings.
Keywords: *Wardyat Layl*, Ibrahim Aslan, Arabic literature, loneliness, society, psychological analysis, modern life

1.GİRİŞ

20. yüzyılın ortalarından itibaren Arap romanında ele alınan temalar, kullanılan dil ve olayların aktarılma biçimi önemli ölçüde değişmiştir. Klasik romanlarda insan genellikle olayların tam merkezindeydi ve her şey onun etrafında şekillenirdi. Ancak zamanla bu durum değişmiş, romanlarda bireylerin iç dünyası ve gündelik yaşamın küçük detayları daha çok görünür hâle gelmiştir.

Roman, olaylardan çok bireyin ne hissettiğine ve düşündüğüne odaklanan, daha kişisel bir anlatım çizgisine kaymıştır. Yeni roman anlayışında insan, bulunduğu ortamla birlikte daha geniş bir çerçevede değerlendirilmekte, böylece klasik romandaki merkezî konumunu yitirmektedir. Yazarlar, büyük meseleleri işlemeyi bir kenara bırakıp, bireyin hayatın içindeki sıradan anlarda karşılaştığı içsel çatışmaları ve acılarını yansıtmaya yönelmiştir. (Dubaa, 2010, s. 35-37) Bu bağlamda *Verdiyyetü'l-Leyl (Gece Vardiyası)* romanı, dış dünyayı yönlendiren kahramanlar yerine, sıradan hayatın içinde yaşayan karakterlere odaklanır. Yazar, onların yaşantısını merkeze alan bir anlatım yöntemiyle hikâyeyi inşa eder.

2. ROMANIN TEKNİK İNCELEMESİ

2.1 YAZARI: İBRAHİM ASLAN (1935 – 2012)

İbrahim Aslan, 1935 yılında Mısır'ın Gharbiye iline bağlı Tanta'da doğdu. (Aslan,1998?) Çocukluğunu Kahire'nin İmbâbe semtinde geçirdi. Düzenli bir eğitim hayatı olmadı. Çeşitli okullarda kısa süreli eğitim aldıktan sonra halı sanatları okuluna ve ardından sanayi okuluna devam etti. Genç yaşlarda çalışmaya başladı ve bir postanede memur olarak görev yaptı. Bu kurumda edindiği deneyimler, özellikle *Verdiyyetü'l-Leyl (Gece Vardiyası)* romanına doğrudan yansıdı. Aslan'ın sade yaşamı, yazı üslubuna da yansıdı. Dili, gösterişten uzak, sade ve yoğundu. Hayatının büyük bölümünü postane çalışanı olarak geçirmesi, yazılarında telgraf dili denilen kısa, yoğun ve etkili anlatımı şekillendirdi. Yaşadığı Kit Kat mahallesi, eserlerindeki karakterlerin ve mekânların beslendiği önemli bir kaynaktı. Sadece dokuz eser yayımladı. Buheyretü'l-Mesâ (Akşam Gölü), *Mâlikü'l-Hazîn (Hüzünlü Kuş)*, *Asâfîrü'n-Nîl (Nil'in Serçeleri)*, *Verdiyyetü'l-Leyl (Gece Vardiyası)* ve *Sadîkun Kadîm Cedden (Çok Eski Arkadaş)* en bilinen romanları arasındadır. 1960'lı yılların sonlarına doğru Nâcîb Mahfûz ve Latîfe ez-Zeyyât'ın desteğiyle Kültür Bakanlığı'na geçti ve yazmaya daha fazla zaman ayırma fırsatı buldu. (Dekkan, 2023)

İlk hikâyesini 1965 yılında yayımladı. (el-Verdânî, 2024)

2012 yılında vefat eden Aslan, sessiz ama etkili edebiyat diliyle modern Arap edebiyatında özgün bir yer edinmiştir. (Dekkan, 2023)

2.2. *VERDİYYETÜ'L-LEYL (GECE VARDİYASI)* ROMANI

Bu çalışmada ele alınacak roman, ilk kez 1992 yılında Kahire'de Şarkiyat Yayınları tarafından yayımlanmıştır. Aslan bu metni, 1985 yılının Şubat ayından 1991'in Mart ayına kadar Varrak semtinde yazmıştır. 107 sayfadan oluşan kısa bir romandır. Roman, sade dili ve gündelik hayatı işlemesiyle dikkat çeker. 20. yüzyılın son dönemlerinde Arap edebiyatı içinde kendine özgü bir yer edinmiştir. Eserde on beş kısa bölüm yer almakta ve her birinin ayrı bir başlığı bulunmaktadır. (Aslan, 1992)

2.2.1 MEKÂN

Roman Mısır'da geçer ve 26 Temmuz Caddesi'nde başlar. (Aslan, 1992, s. 13) Ana karakter Süleyman'ın gece boyunca dolaştığı yerler ofis, merdiven, sokak ve kafe onun iç dünyasını anlamamıza yardımcı olur. Romanın en önemli mekânı, dördüncü kattaki postanedir. Bu yer, sadece bir iş yeri olmayıp Gecenin sessizliğinde anlam kazanan detaylarla dolu bir alandır. Çay bardağı, mühür, çekmece gibi nesneler, mekânın ruhunu oluşturur. Merdivenler yorgunluğu ve zamanın geçişini temsil eder. Süleyman'ın merdivenleri çıkması, onun iç dünyasındaki duygularını de yansıtır. Ayrıca İmbabe Pazarı ve küçük kafe gibi dış mekânlar da geçmişle bağ kurma ve dinlenme alanı olarak romanda yer alır. Gece ise sadece bir zaman dilimi değil, karakterlerin duygularının derinleştiği bir ortamdır. Romandaki mekânlar, karakterlerin yalnızlıklarını ve gündelik yaşamın ağırlığını yansıtan güçlü unsurlar hâline gelir. Yazar, karakterlerin duygularını doğrudan anlatmak yerine, onları içinde bulundukları mekânlarla bütünleştirerek okura sezdirir. Mekânlar, duyguların görünmez taşıyıcıları gibidir. Özellikle postane, roman boyunca zamanın donduğu, sözcüklerin azaldığı ve eylemlerin dili devraldığı kapalı bir evren olarak işlev görür. İç mekânın karanlığı ve sessizliği, karakterlerin içsel dünyalarındaki çatışmaları ve yorgunlukları daha da görünür hâle getirir. (Aslan, 1992)

2.2.2 ZAMAN

Romandaki detaylara bakıldığında, olayların 20. yüzyılın ikinci yarısında, 1970–1980 yılları arasında geçtiği söylenebilir. Bu romanda zamanı farklı kılan şey, gecenin yalnızca günün bir dilimi değil, aynı zamanda ruhsal bir hâl olarak yansıtılmasıdır. Gece, çalışmadan çok, karakterlerin içine döndüğü, sessizliğin ve içsel çatışmaların ön plana çıktığı bir zaman dilimidir. Romanın başında geçen "Mekhale" (sürme kabı) detayı da bu duygusal yoğunluğu simgeleyen güçlü bir imgelerden biridir. Zaman burada, zamanın sıradan ilerleyişinden çok, yavaşlayan ve tekrar eden bir hissiyat olarak kurgulanmıştır. Bu yönüyle sadece karakterlerin ruh hâlini değil, romanın anlatı ritmini de belirler. Geceyi merkeze alan anlatımda, okuyucuyu olaylardan çok duygu dünyasına yönlendirir. Verdiyyetü'l-Leyl *(Gece vardiyası)* romanında zaman, mekân kadar etkili bir anlatım aracıdır. Bu iki unsur karakterlerin iç dünyasını görünür kılar ve anlatıya şiirsel bir derinlik kazandırır. (Aslan, 1992) Bu durum, modern romandaki zaman anlayışıyla örtüşmektedir.

Modern roman anlayışında zaman artık olayların sadece mantıklı bir sırayla aktarıldığı bir araç olmaktan çıkmıştır. Klasik anlatılardaki nedensellik ve zamanın ardışık akışı, yerini bilinç akışı ve içsel zaman deneyimlerine bırakmıştır. Yazar, olayları dışarıdan anlatmak yerine karakterlerin iç dünyasında geçen duygu değişimlerini ve zamanla ilişkilerini ortaya koyar. Artık romanlar, sadece olayların ilerlemesiyle değil, zamanın nasıl yaşandığıyla şekillenir. Bu yüzden bazen birkaç saatlik bir anlatım, yılların ruhsal ağırlığını taşıyabilir. Zaman, yazarın dünyaya bakışını yansıtan ritmik ve dönüşümlü bir yapıya bürünür. Bu da romanı sabit bir yapı olmaktan çıkarır; onu, sürekli dönüşen bir form haline getirir. (Kasravi, 2004, s. 41-42)

2.2.3 DİL VE ÜSLUP ÖZELLİKLERİ

İbrahim Aslan, *Verdiyyetü'l-Leyl (Gece vardiyası)* romanını sade ve anlaşılır bir Arapça ile yazmıştır. Anlatımda fasih Arapça kullanırken, karakterlerin konuşmalarında Mısır lehçesi yer alır. Bu da karakterleri daha doğal ve gerçekçi kılar. Yazar olaylardan çok, günlük hayatın küçük detaylarına odaklanır. Cümleleri kısa ve basittir. Duygular doğrudan anlatılmaz. Okuyucu bu duyguları metnin içinde zamanla fark eder. Örneğin, bir karakter çay bardağını taşırken elini yakar. Bu basit detay, onun gece vardiyalarına yeni başladığını ve bu rutine alışması gerektiğini gösterir. Aslan'ın sade ancak etkileyici anlatım tarzı, okuyucunun karakterlerle güçlü bir bağ kurmasına imkân tanır. (Aslan, 1992)

2.2.4 KONU VE TEMASI

Verdiyyetü'l-Leyl (Gece vardiyası) romanı, gece vardiyasında bir postanede çalışan birkaç memurun hayatını konu alır. Roman, bu karakterlerin sakin günlük yaşamlarını, tekrar eden rutinlerini ve içsel çatışmalarını takip eder. Yaptıkları işler sıradan olsa da bu rutin zaman içinde duygularını ve hayata bakışlarını şekillendirir. Yazar, romanın başında *"Sürmeyi var eden, sessizce tükenen sürme kabıdır."* cümlesini kullanarak, görünmeyen olanın önemine dikkat çeker. Tıpkı gece vardiyasında çalışan ama kimse tarafından fark edilmeyen karakterler gibi, bu hikâyeyi taşıyan da onların gizli yüküdür. (Aslan, 1992)

2.2.5 ANA FİKRİ

Verdiyyetü'l-Leyl (Gece vardiyası) romanında, yazar bizi büyük olayların değil, hayatın sessiz ve sade anlarının içine davet eder. Bu romanda dikkat çeken şey, karakterlerin yaşadığı sıradan anların bile ne kadar anlam taşıyabileceğidir. Günlük hayatta fark etmeden geçtiğimiz küçük detaylara yönelerek, sessizce yaşanan duyguları öne çıkarır. Böylece roman, edebiyatın sadece olağanüstü olayları değil, sıradan insanların yaşadığı gerçek hayatları da anlatabileceğini gösteriyor. (Aslan, 1992)

2.2.6 SERİM

Roman, gece Süleyman'ın bir kızla karşılaşmasıyla başlar. Bu sahne, romanın genel havasını yansıtır. Hikâye, Süleyman ve arkadaşlarının gece vardiyasında çalıştığı telgraf ofisinde devam eder. Aslan, çay içmek, merdiven çıkmak gibi basit olaylarla karakterleri tanıtır. Bazen geçmişe dönüş yaparak karakterlerin eski anılarını gösterir. (Aslan, 1992)

2.2.7 DÜĞÜM

Bu roman klasik anlamda bir olay örgüsüne veya belirgin bir düğüme sahip değildir. Karakterler arasında büyük çatışmalar ya da dramatik gelişmeler yoktur. Bunun yerine, her şey yavaş yavaş ve doğal bir şekilde ilerler. Postanedeki gece vardiyası sırasında geçen olaylar, çoğu zaman küçük ayrıntılarla, sessizce aktarılır. Bu yönüyle roman, düğüm çözmekten çok, yaşamı olduğu gibi göstermek ister. Her karakterin kendi iç sesi, kendi yalnızlığı vardır. (Aslan, 1992)

2.2.8 ÇÖZÜM

Gece Vardiyası romanı, büyük bir olayla bitmez. Hikâye sessiz ve sade bir şekilde sona erer. Sabah olur, vardiya biter ve çalışanlar işten çıkar. Ne Süleyman önemli bir karar verir, ne de diğerlerinin hayatı değişir. Her şey kaldığı yerden devam eder.
Roman nasıl başladıysa, öyle sakin bir şekilde biter. Uzun bir gece sona erer ve sonraki vardiya başlamak üzeredir. Aynı rutin, aynı sessizlik, her şey yeniden başlar. (Aslan, 1992)

2.2.9 KARAKTERLER VE ÖZELLİKLERİ

a) ANA KARAKTERLER

Süleyman: Romanın ana karakteridir. Gece vardiyasında çalışan bir gözlemci memurdur. Anlatım onun çevresinde gelişir.

Amca Cercez: Süleyman'ın iş arkadaşıdır. Tecrübeli biridir. Süleyman'a işi öğretir ve ona samimi davranır.

Amca Beyumi: Emekliliğe hazırlanan yaşlı çalışandır. Onunla birlikte son vardiyasını geçirirler.

Mahmud: Süleyman'la aynı gün işe başlayan genç memurdur. Süleyman'ın yakın arkadaşıdır.

Hariri (Ebu Eşref): Gece vardiyasında çalışan başka bir memurdur. Sessiz, ama dikkat çeken biridir. Geçmişi ve konuşmaları anlamlıdır.

b) YAN KARAKTERLER

Pamuklu Elbise Giyen Bayan: Romanın başında Süleyman'ın karşılaştığı bayandır. İsmi verilmez. Kısa bir karşılaşmadır. Romana giriş sahnesi

Yaşlı Kadın: Tek başına yaşayan bir kadındır. Süleyman ona telgraf teslim eder.

Adam ve Diğer Eski Çalışanlar: Amca Beyumi'yi uğurlamaya gelen eski gece vardiyası çalışanlarıdır.

Mira Budovitch: Direkt olarak görülmez, ama Beyumi'nin anlattığı bir hikâyede yer alır. Yabancı bir kadındır.

Abdullah Kahveci: Sokakta çalışan kahveci. Kısa bir sahnede yer alır.

Antikacı Merzuk: Mağazasında ölü bulunan adamdır. Romanın en çarpıcı anlarından biridir.

Asya: Mahmud'un hoşlandığı bir kızdır.

Hüda: Telgraf gönderen genç kadındır. Küçük bir sahnede önemli bir duygu taşır.

Talet: Leyla'ya telgraf yazan adam. Eski bir telgraf örneğinde yer alır.

Leyla: Talet'in yazdığı mektupta adı geçen kadındır. (Aslan, 1992)

2.2.10 OLAY ÖRGÜSÜ

Verdiyyetü'l-Leyl (Gece vardiyası) romanı, Mısır'da bir postanede gece vardiyasında çalışan memurların gündelik yaşamını konu alır. Ana karakter Süleyman'dır. Gündüzleri eşi Hena ve iki çocuğuyla birlikte vakit geçirir, geceleri ise postanede çalışır. Yanında Mahmud, Hariri, Cercez ve Bayumi gibi karakterler var ve her biri farklı bir iç dünyaya sahiptir. Romanda klasik bir olay örgüsü bulunmaz. Büyük bir hikâye yerine, kısa sahneler ve detaylar öne çıkar: "Beni bekleme" yazan bir telgraf, postanede içilen çay, gece merdivenden gelen ayak sesleri gibi. Bu anlar, karakterlerin iç dünyasını ve ruh hâllerini yansıtır. Süleyman gündüzleri evde bir baba, geceleri ise sıradan bir çalışandır. Mahmud yalnızlıktan yakınır. Hariri geçmişin izlerini taşır. Bayumi sessizce emekli olur. Cerces eski evliliğini anlatır. Son bölüm olan "Rüya"da, hayal ile gerçek iç içe geçer. Süleyman rüyasında tanıdık yüzlerle karşılaşır. Zaman, mekân ve kişiler bulanıklaşır. Bu kısım romanın şiirsel yönünü vurgular. Yazar İbrahim Aslan bu roman aracılığıyla, sessiz hayatları, toplumun fark etmediği insanları ve sıradan detayların derin anlamlarını göstermeyi amaçlamıştır. Büyük olaylar olmasa da anlatım duygusal açıdan oldukça yoğundur. Gece Vardiyası, sade diliyle, gündelik insan gerçekliğini derinlemesine işler. (Aslan, 1992)

3. SONUÇ

Verdiyyetü'l-Leyl *(Gece Vardiyası)* romanı, modern Arap edebiyatında bireyin iç dünyasını merkeze alan anlatılardan biridir. Romanda belirgin bir olay örgüsü yerine, gündelik hayatın küçük detayları ön plandadır. Yazar, büyük olaylar yerine sıradan insanların sessiz hayatlarını anlatmayı tercih etmiştir. Mekân olarak seçilen yerler ofis, merdiven ve sokak gibi görünüşte sıradan olsa da karakterlerin düşünce ve duygularıyla doğrudan bağlantılıdır. Zaman ise bir geceyle sınırlıdır ama bu zaman dilimi, anlatının hem dış hem iç yapısını oluşturur. Bu tek gecelik zaman dilimi, karakterlerin sessizlikte kendileriyle baş başa kaldığı içsel bir dünyaya dönüşür. İbrahim Aslan, dili fazla süslemeye ihtiyaç duymadan, sade ve anlaşılır bir şekilde karakterlerin yalnızlığını, rutinlerini ve hayata tutunma çabalarını yansıtır. Bu sayede okuyucu, karakterlerle kolayca bağ kurabilir ve anlatının içine girebilir. *Gece Vardiyası* (Gece Vardiyası), olayların değil insanların ve duyguların öne çıktığı bir roman olarak dikkat çeker. Bu yönüyle, çağdaş Arap romanında anlatı biçiminin nasıl değiştiğini görmek açısından anlamlı bir örnektir. Çünkü bazen, bir gece vardiyası bir ömür kadar sürebilir.

KAYNAKÇA

Aslan, İ. (1992). *Verdiyyetü'l-Leyl [Gece Vardiyası]*. Kahire: Şarkiyat Yayınları.

Aslan, İ. (1998?). *Malikü'l-Hazin [Hüzünlü Kuş]*. Kahire: Mısır Genel Kitap Kurumu.

Dekkan, R. (2023, Mayıs 16). *İbrahim Aslan: Min bustaci ile edib kebir [İbrâhîm Aslan: Postacılıktan büyük yazarlığa]*. *Spot – Mısır Ulusal Basın Kurumu Dijital Basın Platformu*.

Dubaa, M. (2010). *Er-Rivaye el-cedide: Kiraa fi'l-meshed el-arabi el-muasır [Yeni roman: Çağdaş Arap romanına bir okuma]*. Kahire: Yüksek Kültür Konseyi.

el-Verdânî, M. (2024, Kasım). *Ba'de senevât min rahîlih: Ziyâra cedîde li-İbrâhîm Aslan [Vefatından yıllar sonra: İbrahim Aslan'a yeni bir ziyaret]*. *El-Faysal Kültür Dergisi*, Portre bölümü.

Kasravi, M. H. (2004). *Ez-zemen fi'r-rivaye el-Arabiyye [Arap Romanında Zaman]*. Beyrut: El-Muassasa el-Arabiyye li'd-dirasat ve'n-neşr.

KUŞTİMUR VE BÂBIÂLİ ESERLERİ ÖZELİNDE: MEKÂNIN ÇATIŞMAYI YANSITAN BİR FONKSİYON ÜSTLENMESİ

Mücahide KÖMERİK
Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arap Dili ve Edebiyatı
ORCID: 0009-0000-1589-4623

ÖZET
Bu çalışmada, Arap Edebiyatı'nın 1988 yılında Nobel Ödülü almış önemli yazarlarından Necip Mahfuz'a ait Kuştimur Kahvehanesi ile Türk yazınında iz bırakmış Necip Fazıl Kısakürek'e ait Bâbıâli adlı eserleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmada, aynı dönemde ancak farklı coğrafyalarda yaşamış bu iki önemli yazarın eserlerinde öne çıkan mekanların, bireysel ve toplumsal çatışmaları yansıtan bir fonksiyon üstlendiği vurgulanmaktadır. Farklı bağlamlarda, mekânlar yalnızca bir arka plan unsuru olmaktan çıkıp, çatışmanın şekillendiği aktif bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Yazarların mekâna yükledikleri anlamlar, her iki eserde de incelenmiş ve bu mekânların Kuştimur Kahvehanesi adlı eserde kadın bedeninin bir meta olarak ele alınmasına bağlı olarak ahlaki yozlaşmanın en bariz ögesi haline getirilmiş olduğu görülmüştür. Bu mekanlar, siyasal diyaloglar ve sınıf farklılıklarını yansıtarak, bireyi ahlaki ve toplumsal bozulmanın unsuru olarak konumlandırmaktadır. Diğer yandan, Bâbıâli adlı eserde mekân, bireyin entelektüel olarak ideolojik çatışmalarının bir unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Hem Bâbıâli hem de Kuştimur Kahvehanesinin geçtiği mekanlar, sınıf farklılıkları, ahlaki ilişkiler ve siyasi diyalogların yaşandığı canlı organizmalar olarak tasvir edilmiştir. Bu bağlamda, çalışmamız, edebi eserlerde çatışmayı yansıtma fonksiyonunu üstlenmesi ve Arap-Türk Edebiyatları arasında entegre bir karşılaştırma örneği sunma amacını gütmektedir.
Anahtar Kelimeler: Arap Dili ve Edebiyatı, Türk Edebiyatı, Necip Mahfuz, Necip Fazıl Kısakürek, Kuştimur, Bâbıâli.

SPECIFICALLY ON QUSHTUMUR AND BÂBIÂLI WORKS: SPACE ASSUMED A FUNCTION THAT REFLECTS CONFLICT

ABSTRACT
This study compares the works The Coffeehouse of Qushtumur by Naguib Mahfouz, an important writer of arabic literatüre who won the Nobel Prize in 1988, and Bâbıâli by Necip Fazıl Kısakürek, who left a mark in Turkish literature, are examined comparatively. The study emphasizes that the prominent settings in the works of these two significant authors, who lives in different geographical locations during the same period, play a functional role in reflecting both individual and societal conflicts. In different contexts , the settings in these works transcend their role as mere background elements and emerge as active components where the conflict takes shape. The meanings ascribed to these settings are examined in both works, with The Coffeehouse of Qushtumur turning the female body into a commodified object, thus making it the most apparent element of the critique of moral decay. These settings reflect political dialogues and class differences,positioning the individual as a component of moral and societal degradation. In contrast, in Bâbıâli , the setting appears as an element of the intellectual and ideological conflict of the individual.

Both the settings of Bâbıâli and The Coffeehouse of Qushtumur are portrayed as living organisms where classdifferences, moral relationships, and political dialogues take place.In this context, our study aims to reflect the function of conflict in literary works and provide an integrated comparative example between Arabic and Turkish literatures.
Keywords: Arabic Language and Literature,Turkish Literature, Naguib Mahfouz, Necip Fazıl Ksakürek,Qushtumur, Bâbıâli

GİRİŞ

Karşılaştırmalı Edebiyat alanı eserin ortaya konmasında değil, sonraki süreçle ilgilenen bir alandır (Atalay, 2019, s. 18). Edebiyatla birebir ilişkili olan bu disiplin geçmiş döneme dair içtimai, kültürel ve idari koşulların etkisini sonraki süreçlerde de devam ettirmektedir (Aydın, 1999, s. 11). Bir coğrafyada meydana gelen siyasi olaylar o bölgenin edebiyatına yansımakta, ancak bu etki mevcut sosyopolitik atmosferde veya peşi sıra yer almamaktadır (Er, 2021, s. 13). Bu nedenle her ne kadar eserler yoğun olarak dönemsel izler taşısalar da günümüz dünyası bakış açısıyla mekanların bıraktığı etkileri eserin yazıldığı dönemden sonra değerlendirmenin mümkün olduğu görülmektedir.

Karşılaştırmalı Edebiyat bu isimle anılmasa da türün ilk örneklerine çok eski dönemlerde Latin ve Antik Yunan dönemi eserlerinde karşılaşılmakta ancak 20. yüzyılda Avrupa'da görülen örnekler tam anlamıyla bu türe has yöntemlerle mi ortaya konulduğu tartışmaya açıktır (Atalay, 2019, s. 20,21). Karşılaştırmalı Edebiyat sanat ve edebiyat üzerinden bir çalışma ortaya koyar ve belirli alanlarda yapılabilir. Örneğin Felsefi çalışmalar ortak paydalara sahip oluşu gerekçesiyle ele alınabilir (Atalay, 2019, s. 26). İncelediğimiz bu iki eserin yazarlarına baktığımızda ortak eğitim geçmişi dikkat çeker, her iki yazar da felsefe eğitimi aldıkları bir eğitim sürecinden geçerler ve bunu eserlerine daha yüzeysel anlatımlardan ziyade derin ve felsefi düşünceler içerisindeki sorgulamalarla yansıtırlar. Bu fikir dünyası sadece eserlerde karakterlere değil karakterlerin içinde bulundukları mekâna da yansımış, mekânlar üzerinden bireysel ve içsel çatışmalar, toplumsal fikirlere karşı mekânın pasif durumdan yansıtıcı ve aktif duruma geçtiği çatışma anlarına yer verildiği metinler içinde fark edilmektedir.

İnsan için mekân, zamanı içinde hapsettiği anlardan ibarettir. Her canlının dili olduğu gibi kullandığımız yaşam alanlarının ve barındırdığı nesnelerin de dili vardır ve duygusal manalar atfettiğimiz zamanları iyisiyle kötüsüyle bize hatırlatır. Hafızamız bu yerler aracılığıyla bazen o dönemleri, orada sevdiğimiz insanlarla olan diyalogları tekrar tekrar yaşattığı için buralar unutmak istemediğimiz zamanların da temsili gibidir. Yaşadığımız bu yerler kimi zaman günlük hayatın sıradan bir parçasıyken bazen siyasi meselelerin hararetle konuşulduğu, fikir paylaşımlarının yapıldığı, edebiyatın bahsinin geçtiği birer buluşma yerleri olarak karşımıza çıkar. İnsanları ortak mekanlarda bir araya getiren amaçlar vardır. Örneğin sinemaya giden insanlar film izlemek için, hastaneye giden insanlar tedavi görmek için, okula giden öğrenciler eğitim almak için giderler. İşte bahsi geçen edebi eserlerde bir araya gelen insanlar aynı şekilde bir amaçla bu mekanları kullanmakta, bu buluşmalar bazen bir sohbet ortamı oluştururken bazen ortak ideolojilerin yansıtıldığı yerler haline gelmekte fakat bazen de farklı fikirsel çatışmaların merkezi olduğu görülmektedir.

Fiziki çevrenin insan davranışlarına etkisini anlamak genellikle o fiziki çevrenin sosyal ilişkileriyle bağlantılıdır. İnsanların yaşam alanları onların davranış ortamlarıdır ve her davranış ortamı, kendi içinde gerçekleşmiş davranışla bireyin ne kadar uyumlu olduğu veya ortamın insan davranışına ne kadar hizmet ettiği açısından değerlendirilebilir. (Göregenli, 2021, ss. 4-7)

Bahsi geçen eserlerin ikisi de değişen yeni dünyaya adapte olma süreci ve entelektüel insanların ideolojik başkaldırılarını ifade ederken içinde bulundukları toplumun sosyolojik buhranlarını da aynı şekilde yansıtmaktadır. Çalışmamızda bu iki eserin seçilme nedeni de aynı toplumsal ve siyasal çatışma ortamını farklı mekanlar aracılığıyla farklı ülkelerde eşzamanlı olarak yansıtıyor olmasıdır.

Kuştimur kahvehanesi isimli eserin ilk baskısı 1988 yılında Mektebât Mısr (Mısır Kitabevi)'da yapılmıştır. Farklı dillere de çevrilmiş olan bu eser Türk Edebiyatına Utku Umut Bulsun tarafından çevirisi yapılarak okuyucuya kazandırılmıştır. Çalışmamız esnasında ise Mısır Dar-Al Shoruk / 2006 yılı 1. Baskısından ve Arapça metninden çeviri yapılarak yararlanılmıştır. Bâbıâli isimli eserin ise ilk baskısı 1975 yılında kendisinin kurmuş olduğu Büyük Doğu Yayınlarının basımıdır. Çalışmamızda yine aynı yayınevinin 2017 yılı baskısından yararlanılmaktadır.

Bu çalışmada amaç, Arap Edebiyatı ve Türk Edebiyatından belirlenen iki eseri karşılaştırarak bu metinlerde mekânın nasıl bir çatışma yapısı üstlendiğini ortaya koymaktır. Her iki eserde de mekân yalnızca bir arka plan unsuru değil karakterlerin yaşadığı bireysel gerilimleri, toplumsal baskıyı yansıtıcı ve aktif bir unsur olduğu ele alınmıştır. Benzer bir yaklaşım Balık'ın "Edebiyat ve Mekân Bağlamında Safiye Erol'un Ülker Fırtınası Romanı Üzerine Bir İnceleme"(Balık, 2016, s. 119) adlı çalışmasında, her ne kadar mekânın çatışmacı yönü doğrudan ele alınmasa da anlatının genelinde mekânsal çözümlemelere yer verildiği görülmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışma önemli bir zemin sunmaktadır. Bizim çalışmamız ise bu yaklaşımı bir adım daha ileri taşıyarak mekânın çatışma üretme kapasitesine odaklanmaktadır.

Araştırmamızın amacı zihnimizde canlanan mekân unsurunun fiziksel olarak taşıdığı anlamın yanı sıra kimlikler, bir gruba veya bir yere dair hissedilen aidiyet duygusu, toplumsal anlaşmazlıklar, dış dünyaya karşı bazen bir iletişim merkezi bazen bir kaçış noktası gibi farklı anlamları da barındırdığını ifade etmek, edebiyatta ideolojik ve sembolik anlamlar da içerdiğini dile getirmektir.

Çalışmanın kapsamı yalnızca iki eser ile sınırlı olup yazarların diğer eserleri ve bulundukları dönem edebiyatı bu incelemenin dışında bırakılmıştır. Bu sınırlandırma, konunun daha derinlemesine ve ayrıntılı bir şekilde odaklanarak incelenmesi için tercih edilmiştir.

1. NECÎB MAHFÛZ

1.1. HAYATI VE EDEBİYATA DAİR İZLERİ

Yazar Mısır'ın tarihi semtlerinden el-Cemaliyye'de 11 Aralık 1911 yılında dünyaya gelmiştir (Yıldız, 2020, s. 27). Lisans eğitimini 1934 yılında Felsefe üzerine yapmış olup eserlerinde bunun etkisi hissedilmektedir. Eğitim süreci sona erdiğinde yazarlık yapmak ve mezun olduğu alanda akademisyen olarak görev almakla ilgili tereddütler yaşamıştır. Bu konudaki yaşadığı bu süreçten hayatımın ikilemi diye bahseden yazar tercihini yazarlık yapmaktan yana kullanmış ve 1988 yılında ona Nobel Ödülü getirecek kadar iyi bir müellif kimliği kazanmıştır (Ürün, 2018, s. 100,101).

Tevfik el Hakîm'in onun için:

"Necîb Mahfuz'un doğuşu Arap Romanının bayramıdır" (Abdülaziz, 2006, s. 13) ifadesini kullanması yazarın Arap Edebiyatı sahasındaki öneminin anlaşılması adına kayda değer bir etken olup sanatsal derinliğini ortaya koymaktadır. Kahire Üniversitesi ve çeşitli bakanlıklarda bir çok resmi görevler almış olup 1971 yılında emekliliğe ayrılmasıyla kendisini yazarlık faaliyetlerine adar ve kazandırdığı eserler neticesinde müellif 1988 Nobel Edebiyat Ödülüne lâyık görülür (Yıldız, 2020, s. 27,28).

Yazın insanı Mahfûz tarihi, gerçekçi ve sembolik türlerde birçok eser vermiş(Yıldız, 2020, ss. 35-43) olup Türk Edebiyatına çevirisi yapılarak kazandırılan eserleri şu şekildedir:

Arayış: Işıl Alatlı, Aşk Zamanı: Dilek Şendil, Aynalar: Işıl Alatlı, Başkanın Öldürüldüğü Gün: İlknur Özdemir, Başlangıç ve Son: Işıl Alatlı, Bıldırcın ve Sonbahar: Ali Ekber Aliyev, Ezilenler: Volkan Atmaca , Binbirinci Geceden Sonra: Said Aykut, Dilenci: Erdal Alova, Düğün Evi: Asli Çengi, Cebelavi Sokağının Çocukları: Leyla Tonguç Basmacı, Güz Yılgınlığı: Işıl Alatlı, Han el-Halili'de: Bedrettin Aytaç, Hırsızlar ve Köpekler: Rahmi Er, Ibn Fattume'nin Seyahati: Nevzat Yanik, Kahire Modern: Olcay Boynudelik, Karnak Kafe: Leyla Tonguç Basmacı, Mıdak Sokağı: Leyla Tonguç Basmacı,Muhterem Efendim: Işıl Alatlı, Nil'in Üç Çocuğu: Kadir Polater, Saray Gezisi: Işıl Alatlı, Savrulan Kahire: Halim Öznuhan, Serap: Işıl Alatlı, Şeker Sokağı: Işıl Alatlı, Şevk Sarayı: Işıl Alatlı, Yağmur Altında Aşk: Ayça Çınaroğlu, Zamanın Hükmü: Utku Umut Bulsun (Ürün, 2018, ss. 211-215).

Arap Edebiyatında Nobel Ödüllü tek yazar olan Mahfûz hikaye türünde de eserler vermiş ve nesir türündeki bu eserlerin şiirle muadil olarak görülmesinde dikkate şayan bir iz bırakmış 2006 yılında Kahire'de vefat etmiştir (Ürün, 2018, s. 104,105).

Mekânın çatışmacı unsur olarak bir fonksiyon üstlenmesi açısından incelenen Kuştimur Kahvehanesi adlı eser yazarın vefatından önce kaleme almış olduğu son romanıdır (Işık, 2019, s. 67)

1.2. KUŞTİMUR KAHVEHANESİ İSİMLİ ESERDE MEKÂN VE ÇATIŞMA BAĞLAMI

Mısır'ın ünlü yazarı Mahfuz'un "Mekânlar ruhumu ele geçirdi" (Abdülaziz, 2006, s. 42) ifadesinde görüldüğü üzere geneli itibariyle eserlerine baktığımızda mekanlar etrafında şekillenen olayların olduğu ve yazarın eser isimlerinde yine mekân isimlerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın ismini aldığı Kuştimur Kahvehanesi de bir mekân ismi olup, olaylar beş arkadaşın çocukluk döneminden 80 yaşına kadar geçen hayat yolculuğunda siyasi çalkantıları, yaşamdan beklentileri, deneyimleri, anıları, kayıpları, duygusal geçişleri gibi olaylarla mekân etrafında şekillenen izleri görülür. Bu mekânlar kimi zaman duygusal bir buluşma yeriyken bazen bir iç çatışma veya dışa dönük tepkilerle okuyucuya sunulur. Bu bağlamda yazarın mekânlar özelinde çatışmaya dair yaklaşımına ait örnekler ilerleyen bölümde sunulmaktadır.

Hayatını Mısır'da geçiren yazarın çocukluk sürecindeki Kahire deneyimleri çoğu eserinde kendini göstermektedir (Köksoy, 2020, s. 1160). Kuştimur Kahvehanesi adlı eseri ise Kahire'nin kalabalık semtlerinden Abbasiye adı ile başlamakta ve olaylar onun etrafında şekillenmektedir.

Kahire; yazar tarafından adeta bir insan gibi tasvir edilmiş, yaşayan sakinlerin ise şehirle aktif etkileşim halinde olduğu görülmektedir. Eserde müellif tarafından şu şekilde aktarılır:

(Mahfûz, 2006, s. 6) "نسجلت اصصواتنا مخللدة البسمات والدموع وخفقات لا حصر لها من قلب مصر"

Seslerimiz Mısır'ın kalbinden taşan türlü duygularla hafızalarda yer buldu.

Yukarıda bahsedilen Abbasiye uyumun, birlikteliğin mekânı iken romanın ilerleyen bölümlerinde eser sahibi tarafından birer çatışma alanı olarak aktarılır.

" و دل كل واحد على مسكنه لتتم المعرفة به فرأينا بيت صادق صفوان ببين الجناين ، و بيت إسماعيل قدرى سليمان بشارع حسن عيد و سراى حمادة يسرى الحلوانى بميدان المستشفى وفيلا طاهر عبيد الارملاوى ببين السرايات "

(Mahfûz, 2006, s. 6)

Her biri yaşadığı belde ile tanındı ve böylece Sâdık Safvan'ın Beyn el- Cenâin'de olan evi, İsmail Kadri Süleyman'ın Hasan ʿIyd Caddesinde olan evi, Hamâde Yusrî el- Halevâni'nin Hastane Meydanı'nda olan köşkü ve Tâhir ʿUbeyd el-Ermelâvi'nın Beyn es-Serâyât'ta olan villası karakterlerin yaşadıkları mekanlarla bütünleşen kimliklerini ve toplumsal bağlarını izlenime sunmaktadır.

Yazarın anlatımından anlaşıldığı üzere karakterlerden ikisinin orta halli evlerde oturdukları, bahsi geçen diğer iki figürün ise köşk ve villa biçiminde daha müreffeh yaşam alanlarına sahip olduğu görülmektedir. Buradan hareketle toplumdaki yaşam standartlarının farklılığıyla, karakterlerin çocukluk dönemlerini geçirdikleri mekanlara bağlı olarak kişilikleri ve hayata bakış açılarının şekillenebilir olduğu alt metnine müellif romanın başında yer vermektedir. Çatışma alanlarının başlangıç noktası olarak bahsi geçen evleri görebiliriz, nitekim bu yaşam alanları üzerinden aktarılan sınıf farklılığı yalnızca fiziksel bağlamda değil psikolojik bir içsel çatışmanın ve toplum kaynaklı etkilenme sürecinin yansıması olduğu romanın ilerleyen kısımlarında daha detaylı olarak görülmektedir. Zira yazar ifadelerine aşağıdaki şekilde devam eder:

" وأعجب صادق وإسماعيل بالسرايتين، وتأملا حديقتيهما بانبهار، وثمل رأساهما بالفخر وهما يعلنان صداقتهما باثنين من أولاد الذوات"

(Mahfûz, 2006, s. 6)

Her iki köşk Sâdık ve İsmail'in gözlerini kamaştırdı, bahçelerini dikkatle incelediler ve bu iki soylu kişiyle olan dostluklarından ötürü hissetmiş oldukları gururun etkisiyle adeta mest oldular.

Yazarın bu ifadeleriyle karakterlerin aralarındaki statü farkı net olarak gözlemlenmekledir. "Dostluklarının hissettirdiği gurur" ifadesiyle esasında kendileri gibi olmayan karakterlerle kurdukları bu arkadaşlık bağı içsel bir çatışma barındırırken nitekim aidiyetlerini dile getirmiş oluyorlar. Yazarın bu satırları sınıfsal çatışma ile sosyal ayrışma temalarının karakter üzerinde birleştiğini görmek adına temellendirmiş olduğu cümleleridir.

Mahfûz karakterlerden biri olan Sâdık'ın Rafet Paşa'ya ait olan konağını Hamada'ya anlatırken şu şekilde söylediğini ifade etmektedir:

Tıpkı sizin köşkünüz gibi (Mahfûz, 2006, s. 7) "*مثل سراياكم يا حمادة*"

Romanda bahsi geçen Rafet Paşa Sâdık'ın zengin akrabalarından biridir ve onun etkisinde kalarak daha sonraki zamanlarda zenginlik arzusuna kapılır. Yazar paşanın köşkü" tıpkı sizinki gibi Hamada" ifadesiyle aslında diğerleri ve karakterin mevcut yaşam düzeni arasındaki iktisadi uçurumu anlatmaktadır. Diğer bir ifadeyle Paşanın konağı fiziksel mekân unsuru olmaktan çıkıp elit kesimin güç göstergesi durumundadır. Metnin devamında konağın özelliklerini anlatırken alanın büyüklüğünden bahseder ve ona göre köşk aslında içten içe bir sınıf atlama ve statü göstergesidir. Yazar tarafından metinde yer alan kısım ve kendisinin gözlemi şu şekilde ifade edilmektedir:

(Mahfûz, 2006, s. 8)"*اهم شيء في الدنيا ان تكون غنيا*"

Zenginlik dünyadaki en önemli şeydir.

(Mahfûz, 2006, s. 8)"*حب الثراء غرس في قلبه في سراى قريبه*"

Servet arzusu artık onun kalbinde filizlenmişti.

Ekonomik çatışma eser sahibinin yukarıdaki iki cümlesinde görüldüğü üzere tek bir mekân üzerinde örtülü ve içselleşmiş olarak karşımıza çıkmakta ve karakter üzerinde bu durumun tezahürü neticesinde ilerleyen zamanlarda bir kimlik arayışına sebep olduğu görülmektedir. Bir başka deyişle köşk artık başka dünyaya ait harici bir sosyolojik çatışma alanı değil, aynı zamanda ruhsal değişim sürecini tetikleyen bir unsur haline gelir.

Kitapta mekân zaman zaman sınıfsal çatışma mekanizmasının fark edilir hale geldiği ortam olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer şekilde gündelik yaşam ve şatafat arasındaki zıtlığı ifade etmek için yazar, yemek yeme anında karakterin vermiş olduğu yersiz tepki üzerinden çatışmayı aşağıdaki bağlamda ifade etmektedir:

زيارة سعيدة لم يلم بها شيء من الارتباك إلا حين راينا أدوات الطعام . الملعقة و الشوكة و السكين منظومة حول الطبق ولكن إسماعيل قدرى سليمان بدد الارتباك حين قال : نحن لا نستمع إلا الملعقة واليد"(Mahfûz, 2006, s. 9)

“Misafirlik oldukça keyifli geçiyordu. Çatal, kaşık ve bıçağı tabak etrafında muntazam bir şekilde dizilirken gören İsmail’in yersiz tepkisine kadar bir problem yaşanmamıştı ki İsmail; biz yalnızca kaşık ve elimizi kullanırız” dedi.

Romanda ataerkil düzene göre şekillenen cinsiyet temelli çatışma ve eğitim eşitsizliği kadınlar özelinde şu şekilde gözlemlenir: Eserde bahsi geçen karakterlerden biri olan İsmail Kadri dört kız kız kardeşe sahiptir. Bu kız kardeşlerin eğitim hayatı okuma yazma öğrenmekle sınırlı kalır. Aynı ev içerisinde farklı muameleye tabi tutulan kızlar ev hanımlığına hazırlık yapsınlar diye mekâna hapsedilmişler ve erken yaşta evlendirilmişlerdir. Burada karar mekanizması olarak yine cinsiyet bağlamında erkek figürü öne çıkmaktadır.

“ *له أربع أخوات سبقنه إلى الوجود، حظهن من التعليم وقف عند حد محو الأمية، وحُجزن في البيت لتأهيلهن لعمل ست البيت* (Mahfûz, 2006, s. 14)"

“Onun dört kız kardeşi daha vardı ve aldıkları eğitim okuma yazma bilmekle sınırlı kalmıştı. Ev hanımlığına hazırlanmaları için eve hapsedilmişlerdi”.

Aynı mekân üzerinden farklı muamelelere maruz kalmış beş kardeşin cinsiyet temelli bir çatışma ile hayatlarının başka şekillerde devam ettiği görülmekte olup, kızların henüz küçük yaşlardayken memurlarla evlendirildiği, İsmail Kadri’nin ise öğrenim hayatını sürdürdüğü aktarılır. Kadınların yaşam alanın ev olarak belirlendiği ve daha sınırlandırıcı bir etkileşim düzleminde tutuldukları aktarılırken erkeklerde bu fiziki mekân unsuru ev ile sınırlı kalmamış ve eğitim hayatına devam edebildikleri okuyucuya sunulmaktadır. Mekânın çatışma unsuru oluşu yukarıdaki ifadeye ek olarak yazar tarafından şu şekilde aktarılır:

(Mahfûz, 2006, s. 14) “ *ولكنهم تزوجن قبل ان يبلغن السادسة عشرة من موظفين صغار في السكك الحديدية ايضاً* ”

“Ancak onlar daha 16 yaşına gelmeden demiryollarında çalışan sıradan memurlarla evlendiler”.

Yazar tarafından diğer karaktere sağlanan çifte standart aşağıdaki ifadeyle aktarılır:

(Mahfûz, 2006, s. 14) “ *ولم يخيب إسماعيل رجاء أبيه فهو أبرزنا في المدرسة دون منازع* ”

“İsmail babasının yüzünü kara çıkarmadı, tartışmasız aramızdaki en parlak öğrenciydi”.

Romanın yazıldığı ve bahsin geçtiği ülke Mısır’a bakıldığında 1920 yılına tekabül eden ve kadınların eğitim alma hakkının olmadığı, öğretmen olmasındansa dilencilik yapmasının daha onurlu olarak kabul gördüğü bir anlayış söz konusudur. Kadınlar için sosyal yaşamda sınırlılık çok uzun yıllar devam etmiş etkisini sürdürmüştür (Er, 2021, s. 47).

Semt**:**

Eserde sömürge döneminin ve İngiliz varlığının zamanla günlük yaşama nüfuz ettiği Abbasiye yazar tarafından şu şekilde aktarılmaktadır:

“ *لعلنا لم نكن نعرف عن الإنجليز إلا أنهم جيراننا في العباسية حيث تقوم ثكناتهم و كثيرا ما نرى جنودهم في الترام*”
(Mahfûz, 2006, s. 17)

“Muhtemelen İngilizlerle ilgili bildiğimiz tek husus Abbasiye’deki kışlalarında konuşlanan komşularımız olduklarıydı; askerleriyle sık sık tramvayda karşılaşırdık.”

Belirtilen ifadelerden de anlaşılacağı üzere Abbasiye, müellif tarafından romanın ilk bölümünde bahsedilenin aksine huzurun simgesi olarak artık okuyucuya aktarılmadığı görülmektedir. Bir mekân olarak tramvay hayatın akışında sıradan bir ulaşım aracı iken askerlerin sık sık görüldüğü bir gerilim unsuru haline geldiği anlatılır. Kamusal alanları artık yabancı uyruklu askerlerle paylaşıyor olmak bilinçaltında da aynı şekilde çatışma ve rahatsızlık hissine sebep olmaktadır.

Okul

Bahsi geçen eserde okulun; eğitim alınan kamusal bir mekân olmaktan çıktığı, bir karşı duruş ve isyan merkezi haline geldiği dile getirilmektedir. Grev diyerek bağıran öğrenci figürüyle okulun artık toplumsal çatışmanın aktif olarak patlak verdiği bir mekâna dönüştüğü belirtilir. Bu durum yazarın aşağıdaki ifadesinde net olarak görülmektedir:

" ووقعت واقعة في مدرستنا نفسها . و ذات صباح خرج من بين الصفوف تلميذ يشارب و صاح بصوت كالرعد اضراب و حصلت استجابة و هياج "
(Mahfûz, 2006, s. 17,18)
"Okulumuzda bir sabah beklenmedik bir olay gerçekleşti, Büyük bir öğrenci sıralar arasından çıkarak gök gürültüsünü andıran oldukça yüksek bir sesle 'GREV' diyerek bağırdı. Bu çağrı beraberinde geniş bir yankı ve heyecan uyandırdı".
Romanda sık kullanılan mekanlardan birisi olan okul, metnin devamında da çatışmanın patlak verdiği konumlardan birisi olarak ön plana çıkar.
(Mahfûz, 2006, s. 18) "*وهدر الفناء بالخطب الحماسيّة*"
"Ve avlu coşkulu nutuklarla yankılandı".
Yukarıdaki ifadeye göre yazar aynı alanın ilk direniş duygularının patlak verdiği bir yer olduğu ifade edilir.

Ev
Müellifin anlatımından yola çıkıldığında doğrudan olmamakla beraber dolaylı olarak evlerin çatışmayı yansıtıcı bir mekân olduğu şu cümlelerinden anlaşılmaktadır:
(Mahfûz, 2006, s. 18) *" في بيوتنا سمعنا أصداء ما يحدث في الخارج تتردد بحرارة "*
Evlerimizde dışarıda olup biten olayların yankıları yoğun bir şekilde hissediliyordu.
Mekân olarak ev dışarıdan izole ve sessizliğin mekânı iken yazarın anlatımına göre artık dışarıdaki başkaldırının içeriye yansıdığı bir alan haline geldiği fark edilir. Dolayısıyla bu geçiş süreci artık kamusal alanlara inmiş ve bireysel değişimin tetikleyicisi olmuştur.
Mahalleler: Mahalle günlük hayatta çocukların gezip oynadığı, insanların kapı önü sohbetleri yaptığı, komşuluklarının pekiştiği alanlardır. Ancak eserde bu güvenli alan artık bir işgal sahasına dönmüş ve asıl fonksiyonunu yitirdiği bir durumdadır. Aşağıda verilen cümlede çatışma ve kontrol bir aradadır:
(Mahfûz, 2006, s. 18)"*لوريات الإنجليز تخترق شارعنا محمولة فى اللوريات مدججة بالسلاح*"
İngiliz devriyesi silah dolu kamyonlarla sokaklarımızı ihlal ediyor
Eserde birbirinden arklı kamusal alanların bu fonksiyonu yansıttığı görülmektedir:
(Mahfûz, 2006, s. 18)**"***الهتافات تترامى إلينا من الحسينية جنوبًا ومن الولايات شمالًا*"
Protestoların yükselen sesi Güneyde Hüseyniye'den başlayarak Kuzey vilayetlerine kadar yankılanıp bize ulaşıyordu.
(Mahfûz, 2006, s. 18)"*سعد يحيا سعد، الاستقلال التام أو الموت الزؤام*"
Sâd yaşasın, yaşa Sâd! Ya tam bağımsızlık ya ölüm!
Buradaki ifadeden görüldüğü üzere protestolarda artık kitleler halinde mahalleden mahalleye yayılan bir kolektif hareket mevcuttur. Mahalleler böylece bir uyanışın mekânı olmuştur.

Ulaşım
"*قطعت المواصلات* (Mahfûz, 2006, s. 18) "
Ulaşım neredeyse durma noktasına geldi
Yazar bu ifadeyle ulaşım hizmetlerinin kesintiye uğramasına bağlı olarak artık günlük yaşama dair sistemlerin bile çökmüş olduğunu ve taşıt mekanlarının birer çatışma merkezine dönüştüğünü aktarmaktadır.

Köy
"*المظاهرات في كل مكان..الفلاحون يحاربون*" ..(Mahfûz, 2006, s. 18)
Gösteriler bütün mekanlara yayılmış ve köylüler direnişte.

Artık bu çatışma alanı merkezi yerlerle sınırlı kalmamış kırsal bölgelere kadar sirayet etmiş durumdadır. Daha sessizliği ve kendi halindeliği ile bilinen köy artık deforme olduğu anlaşılmaktadır. Yazara göre mekandaki bu değişimler karakterlerin iç dünyalarına da yansımış ve onları içsel olarak bir dönüşüme sevk etmiştir:

"زلزلت الأرض بغتة و لا تريد ان تسكت تدفقت العواطف إلى قلوبنا لتخلقنا خلقا جديدا"(Mahfûz, 2006, s. 18)

“Dünyanın bitmek bilmeyen sarsıntısıyla içimizde oluşan duygular bizi de köklü bir değişime hazırlıyordu”

Ev

Eser sahibine göre ev duyguların iç içe yaşandığı sentezlenmiş bir çatışma mekânı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumu şöyle ifade eder:

"*بيتنا حزين ولكنه فخور*"(Mahfûz, 2006, s. 18)

Evlerimize hüzün hakimdi ama bizler gururluyduk

"*و حدث في حينا حدث عظيم يوم اعتقل يسري باشا الحلواني منضما بذلك إلى طليعة الأبطال*"(Mahfûz, 2006, s. 18)

Mahallemizde yankı uyandıracak bir olay yaşandı. Yusri Paşa tutuklandı ve böylelikle kahramanların öncülerinden oldu.

Bahsi geçen bu cümlede yazara göre mahalle artık gündelik hayatın geçip gittiği mekân olmaktan çıkıp baskıcı unsurlar tarafından paşanın göz altına alınmasıyla birlikte güvensiz ve özgür olunmayan, bireyler için tehlike arz eden bir mekâna dönüşmüştür. Mekân artık çatışmacı unsurun bizzat kendisi olmaktadır.

"*بابا يريدني على ان اكرس حياتي للمصنع، ولا يضايقني شيء مثل ان ينصحني بان اقتدي بأخي توفيق*" (Mahfûz, 2006, s. 22)

Babam hayatımı tamamen fabrikaya adamamı istiyor ve en çok rahatsız olduğum mevzu bu konuda kardeşim Tevfik gibi davranmamı istemesidir.

Metindeki bazı karakterlere göre dışarıdan ihtişamlı görünen Hamada’nın evi aslında iç ve münferit çatışmanın yoğun olarak yaşandığı yerlerden biridir. Babası onun fabrikada çalışması konusunda sık sık baskı uygularken onun tercih ve beklentileri bu yönde olmamıştır. Zenginlik mutluluğu getirmemiş baskı ve kişisel beklentiler ise, huzursuzluğu tetikleyen unsurlar olmuştur. Kardeşi Tevfik ailenin beklentilerini tamamıyla karşılayıp babasının tavsiyesini dinlerken onun gibi olması istenen Hamada için durumlar keyif kaçırıcı ve içinde yaşadığı bir buhranın sebebi olmaktadır. Karakterin ağzından yazar bunu yukarıda geçen cümle ile ifade etmiştir.

Romanda İki Paşanın statüsel olarak aynı olmalarına karşın farklı fikirleri olduğu söz konusu olmaktadır. Biri seçim eylemini saçma ve gereksiz bulurken diğeri bunu çok ulvi bir davranış olarak görür. Bu durum elit mekanlar içerisinde fikirsel çatışma barındırmaktadır:

"فهو يرى مثلا انه من التهريج ان يتم اختيار الحكام بهذه الطريقة البهلوانية واننا نقلد أوروبا في النتائج متجاهلين المقدمات والاسس بخلاف يسرى باشا الحلوانى"

(Mahfûz, 2006, s. 26)

Paşa Yusri Halevâni Paşanın aksine yöneticilerin bu şekilde seçilmesini bir saçmalık olarak görüp Avrupayı sadece sonuç odaklı taklit ettiğimizi ve meselenin özünü kaçırdığımızı düşünüyor.

Kahvehane

Yazara göre kahvehane sosyal konvansiyonlar ile kişisel eğilim arasında bir çatışma alanı olarak göze çarpmaktadır şöyle ki:

" مجلسنا تحت النخلة لم يعد بالمكان المناسب عثرت لكم مقهى مناسب روعتنا لفظة المقهى الذي يعتبر عند اهلنا من المحرومات كيف نجلس بين رجال في سن آبائنا وهم يدخنون النارجيلة ؟ و قال صباغ لا تكونوا جبناء أباؤنا توظفوا بالشهادة التى حصلتهم عليها في الصيف الماضي و المقهى بعيد عن الأنظار يقع عند التقاء الظاهر بشارع فاروق صغير و جديد و جميل و ذو حديقة صيفية صغيرة و ما علينا إلا ان نختار ركنا منزويا للسمر و لعب الطاولة و شرب الشاى و القرفة و القازوزة (Mahfûz, 2006, s. 28)"

Hurma ağacının altındaki buluşma yerimiz artık bizim için uygun değil daha uygun bir yer buldum dedi Sabbağ. Kahvehane sözcüğünü duyduğumuz an hepimiz önce bir duraksadık çünkü bu kelime bizim toplumumuzda bir tabu gibiydi. Nasıl olurdu da babalarımız yaşındaki büyüklerimizle aynı mekânda, üstelik onlar nargile içerlerken oturabilirdik? O sırada Sabbağ söze karıştı: Bu kadar çekingen olmayın! Babalarımız geçen yaz alınan diplomalarla işe girdiler ve kahvehane oldukça tenha bir yerde, Zâhir ile Fâruk caddelerinin kesiştiği noktada. Küçük, yeni ve hoş bir yer üstelik yaz bahçesi de var. Yapmamız gereken tek şey köşede sakin bir masada çay, salep, gazozumuzu içmek ve biraz muhabbet edip tavla oynamaktan ibaret.

(Yazarın ifadesinde geçen قرفة (tarçın), Mısır'da içilen geleneksel bir içeceği ifade eder. Türkçede bu içeceğin kültürel karşılığına en yakın olan içecek 'salep' olduğundan, çeviride anlam ve çağrışım dengesi gözetilerek okuyucunun sahneyi zihninde daha doğal canlandırabilmesini kolaylaştırmak amacıyla bu tercih yapılmıştır. Yine de zaman zaman basım hataları olduğu karşımıza çıkmaktadır ve bu nedenle ifadenin قرفة (tarçın) olarak değil bağlama göre قهوة (kahve) olarak yazılmış olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.)

Kahvehane toplumda daha çok zararlı alışkanlıkların kazanıldığı bir mekân olarak görülmekte ancak gençlerin merakı bu tabuyu yıkmak istemektedir. İçlerinde barındırdıkları suçluluk duygusuna rağmen meraklarına yenik düşerler ve kahvehaneye doğru yola çıkarlar. Netice itibariyle her bireyin kendi içerisinde bunun değerlendirmesini yaptığı, zihinsel bir çatışma yaşadığı ancak merak duygusunun galip geldiği görülmektedir.

Anlatı örgüsünde Kuştimur önce alışkanlıklar ve kültürel sohbetlerin mekanıyken daha sonra geleneksel konuların dışına çıkılan ve buna bağlı olarak zamanla sessiz bir çatışma mekânı haline geldiği dile getirilmiştir. Burada dönen diyalojik yapıya bağlı olarak modern ile dindarlık arasında zihninde çatışma yaşayan karakterin sessizliğe büründüğü aktarılmıştır. Sâdık için anlatıcı şöyle söyler:

صادق صفوان رسم بتقواه لنفسه حدودا لا يتعداها ، احب المنفلوطي و الرواد و لكنه اغلق وعيه دون ما يمس العقيدة أو " يثير الشك و إذا جاوز الحوار في فستمر الحدود و التقاليد لاذ بالصمت وأستغفرالله (Mahfûz, 2006, s. 30)*"*

Sâdık Safvan, takvasıyla kendine aşamayacağı sınırlar çizmiş bir insandı. Menfalûti'yi ve onun gibi öncü isimleri severdi, ancak inancına dokunacak yahut şüphe uyandıracak fikirlere zihin dünyasını kapatırdı. Kuştimurdaki sohbetler inanç ve geleneğinin sınırlarını aştığında sessizliğe bürünür ve hemen ardından içinden Allah'a sığınır tövbe ederdi.

Sokak

Kadın bedeni özne olmaktan sıyrılıp nesneleştirilmiş, biçilen değerler üzerinden bir tüketim objesi haline dönüşmüş ve patriyarkal sistemde sosyal sahaya indirgenmiştir. İlgili metinde bir sokaktan bahsedilir ve karakterlerin bu konuyla ilgili olarak diyaloğu şu şekilde aktarılır:

ولما تأكد الصباغ من صياغ العقول شرع يحدث عن حى البغاء و ساله صادق ذاهلا : والحكومة تعلم ؟"
فاجاب بنبرة خبير
الحكومة تعطى الرخص و تحفظ الأمن بالمكان
و يوم الخميس عدلنا عن سينما المنظر الجميل إلى كلوت بك بتقدم وسرنا خلفه و نحن من الدهشة في غاية و من الخوف في نهاية . هذه البيوت القديمة مرصعة مداخلها بالنساء من كل شكل و لون (Mahfûz, 2006, s. 34) *"*

Sabbağ, akılların iyice dağılmış olduğundan emin olunca sosyal normların ve etik anlayışların ihlal edildiği mahalleden söz etmeye başladı.
Sâdık şaşkınlıkla sordu:
- Hükümet bunun farkında mı?
Sabbağ meseleye hâkim olan biri edasıyla cevap verdi:
-Ruhsatı veren ve bölgenin güvenliğini saylayan hükümetin ta kendisi.
Perşembe günü Güzel Manzara sinemasına gitmekten vazgeçip bahsi geçen Klot Bey Sokağına yöneldik. Sabbağ önde biz epey şaşkınlık ve korku dolu bir halde onun arkasındaydık. Eski evlerden oluşan bu sokağın her köşe başı farklı yaş gruplarından ve fiziksel özelliklere sahip kadınlarla doluydu.
Mekân Üzerinden Kariyer Çatışması- Kütüphane
Metnin sunduğu zeminde katıldığı bir gösteri sebebiyle karakterlerden biri olan İsmail bu nedenle tutuklanıp kesin olarak üniversiteden kaydı silinir ve geçimlerini sağlayabilmek için Paşa'nın aracılığıyla kütüphanede çalışmaya başlar. Siyasi olarak savunduğu düşünce mevcut siyasi gerilim ile çatışmış ve yeni başladığı iş yeri onun beklentileri ve hayalleri ile hayatın gerçeklerinin çatışma mekânı haline gelmiştir.
" في تلك الأيام المغرقة فى الانفعال تلقى إسماعيل قدرى الضربة القاضية الأخيرة . قاد مظاهر فى الحرم الجامعى فقبض عليه خارج أسوار الجامعة و سرعان ما تقرر رفته نهائياً من الجامعة .هوى صديقنا مثيرا فينا عاصفة من الحزن و الأسف .موت أبيه غير مجرى حياته وبدد آماله وما هو الجهاد يقضى على البقية الباقية . و رافت باشا الحق إسماعيل قدري بوظيفة كتابية بدار الكتب(Mahfûz, 2006, s. 56,57) "
Duyguların dorukta yaşandığı o günlerde İsmail Kadri son ve ağır darbeyi aldı. Üniversite kampüsünde bir gösteriye öncülük etti; kampüsten çıktığında ise gözaltına alındı ve kısa süre içinde okuldan kesin olarak uzaklaştırılmasına karar verildi. Bu sebeple dostumuzun düşüşü, bizde derin bir üzüntüye neden oldu. Babasının ölümü hayatının seyrini değiştirmiş, umutlarını dağıtmıştı; şimdi de verdiği mücadelenin kendisine bıraktığı son umudu da tükettiği görülüyordu. Rafet Paşa onun kütüphanede bir göreve getirilmesini sağladı.
Anlatının ilerleyen bölümlerinde aşağıda aktarıldığı üzere karakter, İsmail Paşa'nın gelişiyle yapılan gösterileri katılamadan izlemek durumunda kalmış, mesleği ve bulunmak istediği fikir özgürlüğünü yansıtan sahada aktif olma fikrinin içsel savaşını bu mekânda vermiştir.
" و اهدى الينا الزمن المتجهم بسمة وسقوط الحكم الدكتاتورى و لكن حكم الوفد الماضى في غمضة عين عقب فشل المفاوضات فلم يدم اكثر من اشراقة شمس عبارة في يوم غائم طويل و خلفه في الحكم إسماعيل صدقى مفتتحا عصرا داميا من التعسف و الارهاب و ماجت الابلاد بالمظاهرات و أنّتَ من كثرة الضحايا و جعل إسماعيل قدري يرقب المعارك في ميدان باب الخلق من نافذة حجرته بدار الكتب
وهو يتعجب كيف قضى عليه بان يكون موظفا و يحال بينه و بين الاشتراك في المظاهرات(Mahfûz, 2006, s. 63) "
Zamanın kararmış yüzü, diktatörlük rejiminin çöküşüyle bize de bir umut ışığı sundu. Ancak Hükümet'in iktidarı da bir süre sonra yapılan müzakerelerdeki başarısızlık sebebiyle sona erdi ve bu süre, sisli bir gölgede kaybolup giden bir silüet edasıyla hızla geçti. Yeni gelen İsmail Sıdki zorbalık ve terörle dolu kanlı bir dönemin kapılarını açtı. Ülke gösterilerle çalkalanıyor birçok şehidin acısıyla hüzün perdelerini bir türlü aralayamıyordu. İsmail Kadri kütüphanedeki odasından Bâb el- Khalq Meydanındaki çatışmaları izlerken gösterilere katılmak yerine bir memur olarak görevini sürdürmek ve sadece uzaktan izlemek zorunda kalmasının pişmanlığını yaşıyordu.

Câmi
Romanda daha önce de adı geçen karakterlerden Sadık'ın oğlu Sabri bir camiye yardımda bulunması gerekçesiyle tutuklanır. Cami mekân olarak dini inanıcının bir mekanıyken bir anda siyasi olarak bir suç mahalline dönüştüğü görülmektedir. Babası onun herhangi bir gruba katılmadığını ancak bağış yapanların arasında isminin İhvan üyeleri arasında geçmesi sebebiyle tutuklanıp mevcut güçler tarafından şiddet gördüğünü belirtmektedir.

" صبرى فقد قبض عليه فيمن قبض عليهم من الإخوان و اكد لنا صادق ان ابنه لم ينضم للجماعات ولكنه بدافع من تدينه تبرع لبناء جامع فعثر على اسمه في كشف المتبرعين وعد من الإخوان(Mahfûz, 2006, s. 101) "

İsmi Müslüman Kardeşler üyeleri arasında geçiyordu. Sâdık ise bize oğlunun aslında gruba katılmadığını ancak dini duyarlılığı nedeniyle bir cami yapımına bağışta bulunduğu ve bundan dolayı Müslüman Kardeşler üyesi zannedilerek tutulduğunu anlattı.

Bu olayın ardından mahkemeye çıkarılmış ve suçlu bulunmuş olan Sabri Mısır'ı terk etmiş ve hukuka olan güvensizliğini mekanla bağdaştırmış Suudi Arabistan'a gidip yaşamına devam ettiği görülmektedir. Mısır, Abbasiye, Kuştimur, Kamusal alanlar hem aidiyetin hem yıkımın merkezi olarak çatışmanın mekanları olmuşlardır.

2. NECİP FAZIL KISAKÜREK

2.1. HAYATI VE EDEBİ YAKLAŞIMI

Kaldırımlar şiir kitabıyla tanınan ve Kaldırımlar Şairi lakabıyla şöhretini duyuran Ahmet Necip Kısakürek oldukça çelimsiz ve cılız olarak dünyaya gelmiş doğduğunda babasının dedesi Hilmi Bey'e müjdeli haberi vermek için atları çatlatırcasına Sarıyer'e gittiğini ve işte tam tarih diyerek 26 Mayıs 1904 yılını belirtir(Boz, 2016, s. 7; Demir, 2024, s. 7; Toker Yayınları Edebi Heyeti, 2002, s. 7). Oldukça gençken yazdığı Bir Yalnızlık Gecesi Vehimleri hikâyesinde konu olan, Çemberlitaş'tan Sultanahmet'e doğru uzanan kent koridorunda bir ön bahçesi bir de devasa arka bahçeye sahip, büyük salonlu, odaların birbiriyle geçitlerle bağlandığı, geniş bir yemek odası, ziyaretçi odası, büyükbabasının kütüphanesinin bulunduğu bir konakta dünyaya gelmiştir. Yazar bu konaktaki hatıralarından bahsederken 'bunlar, hatıralarımın bucak bucak kan lekelerini taşır' ifadesini kullanır (Kısakürek, 2013, s. 9) . Çocukluğundan itibaren Babasının Fransızca öğretmeni olan Mürebbiyesi tarafından yetiştirilmesine ehemmiyet gösterildiğini (Kısakürek, 2013, s. 12), küçük yaşlardan itibaren köklerine bağlı olarak kalması sağlandığını aktarır (Kısakürek, 2013, s. 25). Kur'an derslerini İzmit Ağır Ceza Reisi Mustafa Efendi'den(Kısakürek, 2013, s. 27) alırken, roman okumaya büyük annesi Zafer Hanımefendi tarafından alıştırıldığını ve bunun vücudunu bir uyuşturucu gibi sardığını anlatır(Kısakürek, 2013, s. 28).Bu okumalar henüz 5-6 yaşlarındayken başlamıştır(Boz, 2016, s. 22). Eğitim hayatını Bahriye Mektebinde ilerletirken burada önemli isimlerden dersler alır. Din derslerini Ahmed Hamdi Akseki, edebiyat derslerini Hamdullah Suphi Tanrıöver ile İbrahim Aşki Bey, tarih derslerini ise Yahya Kemal'den almıştır(Boz, 2016, s. 32).İbrahim Aşki Bey için en yaşlı hocası olduğunu edebiyat ve felsefe dışında fizik gibi alanlara da hakim olduğunu kıymetli bir şahsiyeti olduğunu aktarır.(Kısakürek, 2013, s. 48) Eğitimine devam ederken mektebe bir eğitim öğretim süresi daha eklenir ve 3. Sınıfın sonunda artık okuldan sıkılmış ve mezun olmak isteyen Kısakürek dayısına sorarak izin alır, yıl sonu sınavlarını bitirip okuldaki eğitimini sonlandırır ve kendisine bu 3 seneyi bitirdiğine dair belge verilir(Boz, 2016, s. 33) . Hayatının ilk yıllarının bohem bir yaşayışla sürdürdüğünü farklı eserlerinde dile getiren yazarın eserleri Büyük Doğu Yayınlarından okuyucuya sunulmaktadır. Daha sonra Eyüp'te tanıştığı Nakşibendi Halidi şeyhi Abdülhakim Arvâsi ile tanışır , ondan çok fazla etkilenir ve tasavvuf etkisinde bir hayat sürer(Kısakürek, 2013, s. 103,107). Yaşamını 1904-1934 yılları arasını tanınma evresi, 1934-1943 yılları arası sanat ve edebiyatta ses getiren isimlerden olduğu ve 1943-1983 yılları ise Abdülhâkim Arvasi Hazretleri ile karşılaşıp tasavvufa yöneldiği, daha derinlikli ve maneviyatı yüksek yıllar sürdürdüğü yaşamının ise son dönemidir.

Okuyucuya sunulan bazı eserleri şu şekildedir: Son devrin Din Mazlumları, Tohum, Aynadaki Yalan, Kafa Kâğıdı, Reis Bey, Bir Adam Yaratmak

Çok sayıda şiir, tiyatro, biyografi gibi farklı türlerde eserleri de bulunmaktadır ancak çalışmamıza bu kadarına yer verebildik.

Yazar 25 Mayıs 1983 yılında yine doğduğu şehir olan İstanbul'da vefat etmiştir.

2.2. BÂBIÂLİ İSİMLİ ESERDE MEKÂN VE ÇATIŞMA BAĞLAMI

Yazar eserinde "Bizde de bütün yollar Bâbıâli'den geçer" der (Kısakürek, 2022, s. 13).

Eserin ismini aldığı Bâbıâli artık geçmişin entelektüellerini barındıran yer değil günümüz entelektüellerinin olduğu sembolize ve niteliğini yitirmiş bir mekân olarak karşımıza çıkmaktadır.

"Bâbıâli insana ilk bakışta basit bir mekân hükmü içinden görünür. Bakırcılar, hasırcılar gibi bir mekân…Halbuki o bir mekân değil, zamanın gayet hususî bir tecelli noktasıdır…" (Kısakürek, 2022, s. 14)

"O madde yerine ruhun çöreklendiği bir yuva …Başka bir mekâna nakledilemez" … "Bâbıâli, eski aşk ve ahengini kaybetmiş, düşkün bir cemiyette, türlü tezatların hazin ruh haletini yaşatıcı, doktoru, güllâbicisi, ilâcı olmayan bir tımarhanedir." … "Bu, ıstırabından bile habersiz hasta cüceler panayırından kimler geçti, kimler!.." (Kısakürek, 2022, s. 15)

Yazarın ifadelerinden anlaşıldığı üzere her ne kadar kültürel faaliyetlerin merkezi gibi yansıyor olsa da artık bâbıâli hasta cüceler panayırı olarak bahsedilen, öznelliğini kaybetmiş ve içindeki elitlerin kişiliklerinin dahi yozlaştığı bir yapı haline dönüşmüştür. Mekân, birey ve bu yeni çark arasındaki ütopya ile hakikat çatışmasının merkezi haline gelmiştir.

Benzer diyalogların yaşandığı Lokanta da mekân olarak farksız değildir. İçinde hem fiziksel (alkol, sigara dumanı gibi) hem düşünce karmaşalarının yaşandığı entelektüel kimliğin yozlaştığı mekân olarak karşımıza çıkmaktadır. Müellif bunu farklı formlarda şöyle aktarmaktadır:

"*…o zamanki ismiyle İştaynburg lokanta ve birahanesi…İçinde ,sigara dumanından göz gözü görmüyor…*"(Kısakürek, 2022, s. 14)

". Peyami Safa, bir an evvel cevap verebilmek için, diktiği rakısının acılığı dudaklarında, her zamanki formülünü tekrarladı:

-Hakikat bildiğiniz her şey, yüzde elli doğru, yüzde elli yanlıştır.

Fikret Âdil patlayan bir kazan:

Öf, öf! Yeter bu tekerlemeler!.. Bana düşünce değil, duygudan bahsedin! Hayır bahsetmeyin, bir duygu verin! Duyurun!

Peyami Safa: -İşte bu da yüzde elli doğru, yüzde elli hatalı bir görüş!.."(Kısakürek, 2022, s. 17)

Mecmua

Bahsi geçen eserde mekân sanat ve sanatçının hakikiliği ve yüzeyselliği üzerine çatışmayı yansıtan bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır:

"*O sıralarda Bâbıâli'nin kendi öz sınırları içinde de bir sanat hadisesi sayılan, övülen, yüceltilen bir şiir var… Kaldırımlar…*" (Kısakürek, 2022, s. 18)

Övgüden bahsederken yazar şöyle aktarır: "*Kelimeler, kelimeler…İncisi düşmüş istiridye kabukları halinde bomboş sıfatlar…*" (Kısakürek, 2022, s. 19)

Eser sahibi anlatımını aşağıdaki gibi sürdürür:

"Şu benim herkese parmak ısırtan şiirim 'Kaldırımlar'ı göklere çıkarıyorlar. Bense yerin dibine indirdikleri fikrindeyim. Zannediyorlar ki, o şiir, kaldırımlarda geceleyen evsiz barksız, sefil bir sınıfın destanı... Mustarip fikir prensinin, çilekeş entelektüelin şiiri… Yirminci asır entelektüeline bağlı, ruhunu ve gayesini yitirmiş bir cemiyette bunalımlar yaşayan öncü kişiliğin şiiri… Bu kadarını bile anlayan yok… İnsan, çürümez, pörsümez, lif lif dağılmaz da ne olur bu cemiyette?.." (Kısakürek, 2022, s. 19)

Bu ifadelerde görüldüğü üzere mekân artık, şairin çevresindeki entelektüeller tarafından tam olarak anlaşılmadığı ve psikolojik olarak mekânın yalnızca estetiğe önem veren aslında içerikle pek ilgilenilmeyen bir sanat mekânı haline geldiği göze çarpmaktadır. Birey burada artık içsel çatışmalarını yoğun olarak yaşamaya başlamıştır.

İçindeki bireysel yalnızlık ve anlaşılamama duygusu ile etrafında onu övenlerin yüzeyselliğini sorgular ve mecmua artık bir psikolojik çatışma mekânı olarak karşımıza çıkmaktadır.

"Genç şair Tatar Osman'a dönüyor: -Sizinle içeri odaya gidelim de şu son verdiğim şiirin hesabını görelim!..

Herkes fikirde ve harekette hudutsuz cesur genç şairin arkasından bakadursun…

Tatar Osman'ın emriyle içeride ona 10 lira veriyorlar…O zamanki yazı piyasasında en tanınmış imzalara ve en geniş makalelere verilen para sadece 3 lira…"(Kısakürek, 2022, s. 22)

Bu mekânda yapılan ödeme nispetinde şair her ne kadar yüceltilmiş gibi görünüyor olsa da aslında eleştirdiği sisteme dahil olmuş ve içsel çatışması ile mekânın gerçekleri arasında dönen çarka istemsizce girmiş bulunmaktadır.

Vapur:

"Galata rıhtımından uzakta, şamandıraya bağlı, şamandıranın ancak birkaç misli, bücür mü bücür bir vapuru gösterdiler". (Kısakürek, 2022, s. 23)

"Şeyhülislâm Hayri Efendizade Suad Hayri ile Vildan Âşir,saçları özenilerek yana ve arkaya taranmış, kılıkları ve edâları sporcu, jestleri serbest ve hatta şımarık iki Galatasaraylı damgasını taşıyor".(Kısakürek, 2022, s. 25)

"...Bir de ne görsün?.. Bitişiğindeki Cemil Sena kamarasının açık lûmbuzundan, denize, francalar, köfteler, börekler, çörekler atılmıyor mu?.. Hayret!.. Vapura yaylı araba nevalesiyle gelenler, utançlarından bunları suya atmak için gece vaktini beklemişler!.."(Kısakürek, 2022, s. 25,26)

Yazarın yukarıda verilen örneklerde oldukça dar bir alan diye belirttiği vapur sınıfsal ve kültürel olarak farklı insanların sentezlendiği bir alandır. Yazara göre Doğudan Batıya seyreden bu gemi aslında geçmiş kültürden sıyrılmak isteyen insanlarla üst tabaka insanların yani birbirine tamamıyla zıt karakterlerin toplandığı bir yolculuk alanı olmuştur. Taşradan gelen aile utancından yanlarındaki yemekleri herkesin uyumasını bekleyip gece vakti vapurdan denize fırlatmıştır ve genç şair bunların gözlemcisidir. Vapurda hem taşralı hem Avrupai kültüre yatkın öğrenciler bir aradadır ve gemi aslında sosyolojik olarak farklı insanların yolculuk boyunca teneffüs ettiği mekân olarak sosyolojik yapıyı gözler önüne sermiştir.

Geçmişinin ve Doğunun etkilerinden kurtulmak isteyen yalnızca vapurdaki oda komşuları değildir ve yazar bu meseleyi şöyle aktarır:

"Sandalda giderken beklenmedik bir davranış… Fesini başından çekip sulara fırlattı. Fes şimdi sularda, boğulan bir adamın su yüzünde tek nişanesi." (Kısakürek, 2022, s. 23)

Yazarın bu anlatımından anlaşılmaktadır ki vapur aslında şairin psikolojik olarak bir nevi kırılma noktasıdır, kültürüne olan bağlılığını sorgulamakta ve kendince nihayet harekete geçmektedir. Adı geçen mekân hem sosyolojik hem psikolojik olarak gerek düşünsel gerek fiziksel anlamda bir çatışma alanıdır. Yaşanan çatışma karakterin yoğun olarak iç dünyasında şekillenmektedir. Bundan dolayı eserin ilerleyen bölümlerinde görüleceği üzere karakterde yabancı olduğu dış dünya Batı ile içindeki hakikat arayışı onda uzun süreli bir çatışmaya sebep olur.

Paris

"Paris… Üniversite muhiti üzerinde , İstanbul'un en dar sokağından daha dar çarpık çurpuk bir sokakta, camlı kapısında Diyep Oteli yazılı, köhne ve sefil, ama her odasında sıcak ve soğuk su, bir otele indiler…"(Kısakürek, 2022, s. 27)

"Genç şairi Paris'te müthiş bir illet yakalamıştır: Kumar…"(Kısakürek, 2022, s. 29)

"Odasına çıktı, aynanın karşısına geçti, uçları simsiyah tırnaklarıyla yanaklarını kanatırcasına tarayarak ağlamaya başladı:

-Allah'ım beni kendi kendimden kurtar".(Kısakürek, 2022, s. 33)

Eser sahibi tarafından döneminde medeniyetin beşiği olarak görülen mekânlardan Paris eğitim almak için gittiği ancak içinde yaşadığı buhranlar ve düştüğü kumar bataklığı sebebiyle genç şair için bir uçurum olarak nitelendirilmiştir. Kaldıkları otel yine medeniyetin merkezinde bir yer ancak fiziksel iç düzeni sebebiyle kendi içinde zıtlıkları barındıran bir yerdir böylesine merkezi bir yerde köhne ve sefil olarak oteli nitelendirmiştir. Genel olarak bu yıllara bakıldığında yazarın içinde yaşadığı çözülmeler nesneler aracılığıyla bir dışa doğru yansıtma alanı olarak Paris'in içindeki farklı mekanlarla birer tensiyon kaynağı olmuştur.
"İlk öğrendikleri, aynı bulvarın biraz ilerisinde Türketi isimli bir kahvehane…Türklerin toplandığı yermiş orası…Ve günün her saatinde Türklerle dolup boşalırmış…Türketiye damladılar".(Kısakürek, 2022, s. 28)
Yukarıda yazar tarafından eserde ele alınan bu yer daha önce Paris'e ulaşan Türklerin alışkanlık edindikleri bir mekândır. Burada Batı'yı öğrenme ve alışma çabaları yerine Doğuyu buraya taşımışlar ve kültürel benliklerinden kopamayıp Batı alışkanlıklarına karşı bireysel ve toplu olarak çatışmayı sürdürmüşlerdir.

Vakit Gazetesi
Gazetenin estetik anlayışı ile şairin estetik anlayışı farklıdır. Bir tarafta bireysel özgürlük diğer tarafta ise daha farklı ideolojik anlayışlar hakimdir.
"Bu muydu Fransa'ya giderken denize attığı fesin karşılığı?"(Kısakürek, 2022, s. 40)
Yazar Galata Rıhtımında Modernleşmenin bir sembolü olan şapkanın kanunlaştırılmış olmasını eleştirir ve giderken bıraktığı fesi yeni şapkanın karşılamadığını vurgular.
İkbal Kahvehanesi: "*Biraz sonra Esafil-i Şark teker teker sökün etti kahvehaneye. Ahmet Hamdi, Hilmi Ziya Ülken, Mükrimin Halil…" (Kısakürek, 2022, s. 43)*.
Kahvehane şarkın sefilleri ve entelektüellik arasındaki çatışmanın durağıdır burada. Yüceltilmiş isimler burada toplanmaktadır ancak yazara göre gerçek hayattaki beklentilerini karşılayamamış insanlar olarak kabul etmiştir. Nitekim devamında yazar Mükrimin Halil'den bahsederken şöyle söyler: *"Mükrimin Halil Esafil-i Şark dâhilerinin her birinde olduğu gibi, hiçbir zaman kaleme alamayacağı bir eser olarak Anadolu Tarihini yazmaya çabalıyor."* (Kısakürek, 2022, s. 45) . Başka bir deyişle bu isim ve diğerleri yaptıkları çalışmalarda başarıyı yakalayamamışlar ve mekân burada aslında iddialı isimlerin toplandığı ancak Nurullah Ata gibi bir ismin kavgaya tutuştuğu alt segmentli bir çatışma mekanıdır.
Nurullah Atâ, dört bir kaybetmek üzere bulunduğu tavlayı çat diye kapattı, ayağa kalktı ve saçları dimdik, haykırdı:
-Namusunuz varsa bana bir tokat vurun!
Profesyonel kumarbaz usulca yerinden kalkıp kapının yolunu tutarken Genç Şair mırıldandı:
-Borçlu olduğun parayı ben vereyim de tokatı ben patlatayım! Seni nefsine hakaret ettirmek hastası Dostoyevski mukallidi, seni!..
Nurullah Atâ:
-Sende insan tokatlayacak erkeklik ne gezer, örümcek ağı şairi!
Çat!.. Genç şairin beş parmağı Nurullah Atâ'nın tombul yanaklarında…" (Kısakürek, 2022, s. 44)
Yukarıda verilen örneklere bakıldığında alanda bulunan bilardo masası ve nargile gibi eşyalar da yine mekânın boş ve üretkenlikten beri bir kaos mekânı olduğunu destekler niteliktedir .

Meserret Kahvehanesi
Eserde Genç Şair ve Peyami Safa arasında geçen tartışmanın mekânıdır ve burada Bâbıâli'ye olan öfkesini dillendirir. Bir düşünce patlaması yaşamakta ve sen de sisteme dahil değil misin diye soran Peyami Safa'ya şöyle cevap verir:

"1900'den öteye bugüne kadar murakabe sargılarının birdenbire çözülmesi yüzünden ağzı bozuk bir cesaret ve arkasından ittihat ve terakki yumruğu altında kuyruğu kısık bir korkaklık, daima asliyetten, halisiyetten, tefekküriyetten, samimiyetten mahrumiyet…" (Kısakürek, 2022, s. 58). Burada Bâbıâli'nin insan üzerinde bıraktığı etkilerden, korkaklık ve eksiklik gibi hisleri beslediğinden bahsetmekte ve bu da mekânı bir iç çatışma alanı formuna sokmaktadır. Mahrumiyet derken yine şair içeriden bir figür olduğunu ancak istemsizce bu sistemin içinde sıkışıp kaldığını ifade ederken 'ağzı bozuk bir cesaret' söylemiyle de yine ortamın korkaklığa sevk eden bir yer olduğunu tasvir eder. Yani içeride aslında öfkeli bir cesaret varken dış dünyada bu böyle değildir ve tam anlamıyla bir korkaklık olarak kendini göstermektedir. İçinde yaşadığı bu çatışma mekânda görünür bir hale bürünmektedir.

Asmalı Mescitte Bir Pansiyon Odası: Karargâh:

Yazarın romanında burası Genç Şair için hem bireysel çatışmalarının hem toplumsal çatışmalarının bir arada olduğu alandır. Fiziki olarak bu mekânın konumu basık ve kasvetli bir tavan arası kattadır. Böyle bir ortamda olan insanların mekâna bağlı olarak fikir dünyaları yozlaşmaya ve yerinde saymaya mahkumdur. Genç şair ve arkadaşlarının bohem yaşamlarının son evresinde olmalarına rağmen bu mekânda sık sık bulunmaları adeta bir kaçış mekanizmasının nesnelleştiği alandır. Çeşitli kötü alışkanlıklara düşmüşler, içki, kumar, uyuşturucu ve kadın gibi yollarla kendilerini unutmaya çalışmışlar ve toplumun kaybolan değer yargılarıyla birlikte kendileri de çeşitli bu araçlarla değer yargılarını yitirmişlerdir. Burada bir araya gelen kişilerin sadece bireysel çatışmalarını değil, toplumdan dışlanmışlıklarını ve onların gittikçe uzaklaştıkları yapıya karşı barındırdıkları bu ortak düşünceler onları aynı mekânda birleştirmiştir. Dış mekanlar onlar için bir çatışmayı simgelerken iç mekân ise bu ortak yalnızlıklarının merkezi haline gelmiştir. Aynı zamanda kadın bedeninin itibarsızlaştırıldığı bir yozlaşma hali mevcuttur. Eşref Şefik ve kadın bölümü aktarılırken duygudan uzak suni bir iletişimden bahseder ve *"Gizli bir hakaret ve ezici bir tavırla işe başlar. Onun bütün zırhlarını düşürür ve mutlaka avlanmasını sağlar."*(Kısakürek, 2022, s. 77) Burada anlatılan erkek figür sanki zafere ulaşan bir avcıymış gibi tasvir edilir ve erkek egemen bir anlayışla kadını tüketilebilen bir nesne gibi aktarılmaktadır. Kadın için edebiyat sahasında meşhur olan Leyla, Şirin karakterlerinin yerine artık şehvetperestlerin odağı haline getirilmiştir.

Yazar kumar dışında herhangi bir zararlı alışkanlığa düşmeyerek kadından, alkolden uzak durmaktadır.

"Mustafa Şekip ona:
-Kadına dal, diyor; istersen gece gündüz içkiye…Fakat şu, her türlü kıymet ve sıhhatinin düşmanı kumarı bırak!.."(Kısakürek, 2022, s. 75)
"Eski bir hastalık yüzünden şişmanlamaya mecbur tutulduğu için dubalaşma mahkumluğu neticesinde bir çekiciliğe malik bulunmamaktan ötürü…"(Kısakürek, 2022, s. 94)

Yukarıda bahsi geçen Hanım Falih Rıfkı Bey'in eşi Şefika Hanımefendidir mevcut kilosu üzerinden cazibe dışı olarak bahsedilmiş ve toplumun kabul gördüğü zahir bir çekicilikle uyumlanmadığı buna bağlı olarak eserin devamında şefkatli bir abla nesnesine dönüştürülmüştür. Bu da kadının arzulanan bir meta olup olmamasının yine toplumun kabul gören değerlerine bağlanmıştır.

Falih Rıfkı'nın Evi

"Ekmeklerini yediğimiz sofrada onları yeremeyiz ifadesine -Millet onların ekmeğini mi yiyor?" (Kısakürek, 2022, s. 95)

Yazarın eserinde başlarda evin sıradan bir bölümü olan salon zaman geçtikçe fikir çatışmalarının yaşandığı bir alana dönüşmektedir. Genç şair, ev sahibi ve Burhan Asaf arasındaki geçen diyaloglarda mekân sıradan bir tartışmadan daha hararetli tartışmaların yaşanabileceği bir mekân izlenimi vermektedir. Şair fikirlerini ironi manevraları üzerinde tesis etmiştir. Hanımefendi ile arasında gerçekleşen diyalogda onun millet onların ekmeğini mi yiyor? Cümlesini defaatle tekrarlamak suretiyle cevap vererek normatif rahatlıklarını bozmak istemiştir. Diğerleri onun bu eleştirisini estetik olarak etkileyici ancak tehditkâr bulurlar.

Ulus Gazetesi

Bir basın organı olan gazete eserde Burhan Âsaf ve Yahya Kemal arasında bir fikir çatışmasına ev sahipliği yapar. Burhan Bey Marksist ve ilerlemeci politik perspektiften bakarken Yahya Kemal daha gelenekselci ve ulusal bir perspektiften bakmaktadır.

"Burhan Âsaf, Yahya Kemal'i karşısına almış, alnı kırış kırış, malum sınıflandırma, tezgahlama ve değerlendirme tekerlemesiyle tartaklayıp duruyor. His akıllısı Yahya Kemal bunlardan hiçbirine papuç bırakmıyor, hiçbirini kabul etmediğini söylüyor. O zaman Burhan Âsaf, yüzü inkıbaz içinde diyor ki:

-Peki Kemal Bey, bunların hepsini birden silelim ve yeniden başlayalım!.. Her şeyden evvel kabul edersiniz ki eşsiz bir Türk İnkılabı vardır! Yahya Kemal kâğıt hilesini yakalamış bir usta sırıtışla

-Ayol, diyor; ben onu kabul etmiyorum! evvela onu ispat et de sonra davana giriş.

Bu misal ilkelerden, devrimlerden yana görünen komünistlerin habis veya ahbes taktiğini ve el çabukluğuna getirip birdenbire mütearife gibi yutturmaya çalıştıkları temelsiz temelleri belirtmekte bir başka örnek…(Kısakürek, 2022, s. 97)

Lokal

Züppeler çerçevesi olarak yazar tarafından isimlendirilmiş bu alan karakterini oturtamamış ve Batıya özenen yerli halkın da uğrak yeri elit bir mekân olarak karşımıza çıkar. Toplumun içsel çatışmalarını belirten bir alandan öteye götürememiştir... Yazar burada mekân üzerinden aidiyet çatışmasını şöyle aktarır:

"Beyoğlu'nda Tünel'e doğru giderken sağ taraftaki meşhur pastane. Bâbıâli kibarlarıyle sosyete sivrilmişlerinin bitişme noktasıdır…Fransız kültürü tesirinin muaşeret ocağı gibi bir yer."(Kısakürek, 2022, s. 125)

SONUÇ

Her iki eserin kendi edebiyat türlerinde dikkat çektiği görülmektedir. Yazarlar birbirine yakın yıllarda yaşamışlar ve Batılılaşma sürecinin etkilerini kendi coğrafyalarında deneyimlemişlerdir. Her iki eserde de mekân unsuru göze çarpmakta olup içerikte ortak temalara yer verildiği görülür. Bu temalar mekânın bir çatışma unsuru olarak yer aldığı temalardır. Çatışmalar yer yer iç çatışma olarak kendini göstermiştir. Eserlerde mekânın bu yönüne dikkat çekilirken karakterler üzerindeki etkisi ve onların bireysel veya toplumsal olarak mücadelelerine değinilmiştir. Olayların olumlu veya olumsuz yaşandığı anlar daima bir mekân unsuruna bağlı olarak aktarılmış olup, bu mekanların arka planda değil olayın şekillendiği ana unsur olarak yer aldığı gözlemlenmiştir. Eser içerisinde bahsi geçen ekonomik eşitsizlikler, kadının toplumdaki yeri gibi temalar günümüzde de bazı bölgelerde varlığını sürdürmektedir. Kuştimur adlı eser yazarın son eseri olması sebebiyle, Bâbıâli adlı eser ise Necip Fazıl Kısakürek'in hayatını kaleme aldığı otobiyografik açıdan edebiyat ve sanat dünyasını tüm gerçekliğiyle aktarması nedeniyle önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Abdülaziz, İ. (2006). *Ene Necîb Mahfuz* (1. bs.). Mısır: Nefrû li'n-Neşr ve't-Tevzî.

Atalay, İ. (2019). *Karşılaştırmalı Edebiyat Çocuk Edebiyatında Göç* (1. bs.). İstanbul.

Aydın, K. (1999). *Karşılaştırmalı Edebiyat Günümüz Postmodern Bağlamında Algılanışı* (1. bs.). İstanbul: Birey Yayıncılık.

Balık, M. (2016). Edebiyat ve Mekân Bağlamında Afiye Erol'un Ülker Fırtınası Romanı Üzerine Bir İnceleme, *2*(2).

Boz, D. (2016). *Büyük Doğu'nun Ruhu Necip Fazıl Kısakürek* (1. bs.). ANKARA: Cümle Yayınları.

Demir, A. B. (2024). *Necip Fazıl Kısakürek* (1. bs.). İstanbul: Parana Yayınları.

Er, R. (2021). *Modern Mısır Romanı I* (2. bs.). ANKARA: Hece Yayınları.

Göregenli, M. (2021). *Çevre Psikolojisi-İnsan Mekan İlişkileri* (5. bs.). İstanbul: İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI.

Işık, R. (2019). Necip Mahfuz'un Kuştımur Kahvehanesi Adlı Romanında Siyasi Temalar. *Necip Mahfuz'un Kuştımur Kahvehanesı Adlı Romanında Siyasi Temalar* içinde (s. 143). 2. Uluslararası Mardin Artuklu Bilimsel Araştırmalar Kongresi, sunulmuş bildiri, Türkiye: Farabi Yayınevi.

Kısakürek, N. F. (2013). *O ve Ben* (32. bs.). İstanbul: BÜYÜK DOĞU YAYINLARI.

Kısakürek, N. F. (2022). *Bâbıâli* (25. bs.). İstanbul: BÜYÜK DOĞU YAYINLARI.

Köksoy, M. (2020). NECÎB MAHFÛZ'UN "MİDAK SOKAĞI" (ZUḲÂḲU'L-MİDAḲḲ) İLE HALİDE EDİP ADIVAR'IN "ÂKİLE HANIM SOKAĞI" ROMANLARININ TEMATİK AÇIDAN KARŞILAŞTIRILMASI. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *21*(39), 1155-1213.

Mahfûz, N. (2006). *Kuştimur* (1. bs.). Mısır: Dar al-Shorouk.

Toker Yayınları Edebi Heyeti. (2002). *Necip Fazıl Kısakürek* (2. bs.). İstanbul: Toker Yayınları.

Ürün, A. K. (2018). *Modern Arap Edebiyatı* (2. bs.). Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.

Yıldız, M. (2020). *Necîb Mahfûz'un Sembolik Romanları* (1. bs.). İstanbul: Akdem Yayınları.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF LARGE LANGUAGE MODELS FROM THE PERSPECTIVE OF TURKISH HATE SPEECH

Res. Asst. Aylin SABANCI BAYRAMOĞLU
Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems
ORCID: 0000-0003-2901-1224

Assoc. Prof. Dr. Ömer GÜLEÇ
Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems
ORCID: 0000-0002-7657-3230

ABSTRACT
The rapid increase in user-generated content on online media platforms has also led to the widespread dissemination of texts containing hate speech. Such texts often include expressions that employ offensive, degrading, or discriminatory language targeting individuals or groups based on gender, religion, ethnicity, race, color, ideological beliefs, or other identity-related attributes. Detecting such content, which is composed in a manner that may harm the targeted individuals or communities, has become an important area of research. With recent advancements in natural language processing, large language models (LLMs) have emerged as effective tools for the detection and classification of hate speech. This study aims to investigate the effectiveness of large language models in detecting hate speech in Turkish-language content. To this end, a binary classification dataset comprising 41,423 Turkish social media posts—both containing and not containing hate speech—was utilized. In the analysis, pretrained language models with different pretraining strategies were fine-tuned to create domain-specific models. The models evaluated in the study are categorized into three groups: monolingual Turkish pretrained models, multilingual pretrained models, and models specifically pretrained for hate speech detection. The results indicate that although multilingual models offer linguistic diversity, their performance is lower compared to both hate speech-specific pretrained models and monolingual Turkish models. Monolingual Turkish models, in particular, demonstrated strong performance in terms of both accuracy and overall effectiveness. In conclusion, the findings highlight that pretrained language models tailored to the target language provide a significant advantage in detecting hate speech within the same language.
Keywords: Artificial Intelligence, Natural Language Processing, Large Language Models, Hate Speech Detection, Fine-tuned LLMs

INTRODUCTION
The advent of digital communication has facilitated the exchange of opinions and interaction among users across various social media platforms. The rapid growth of these platforms has led to an increase in hate speech against people who do not share the same identity or community (Beyhan et al., 2022). Texts containing hate speech can reach large masses in a short time through social media.
Hate speech is defined as offensive, derogatory, or discriminatory linguistic expressions that target individuals or groups, usually on the basis of gender, religion, ethnicity, race, color, ideological beliefs, or other identity-related characteristics. The proliferation of such content poses a risk due to its potential to harm individuals and groups.

In this context, automatic detection and classification of hate speech has become an important research topic in the field of natural language processing (NLP).
However, given the subjective, context-sensitive, and implicit nature of hate content, identifying such texts presents a significant challenge. The abbreviations, emojis, spelling mistakes and slang expressions used in social media further complicate the situation (Dehghan and Yanikoglu, 2024). Traditional machine learning methods have limited capabilities in this regard (Magnini et al., 2020; Malik et al., 2024).
In recent years, significant advancements have been made in the field of large language models, which have achieved notable success in various tasks, including sentiment analysis, text generation, and text classification. Transformer-based models have demonstrated particular efficacy in more complex tasks, a capability attributable to their context sensitivity and capacity to capture implicit discourse (Lankford et al., 2024). These models stand out as effective tools for hate speech detection and classification in low-resource languages such as Turkish (Aytan and Sakar, 2022).
In this study, the performance of large language models on social media posts containing Turkish hate speech is analyzed comparatively. The primary objective of this study is to assess the efficacy of models with varying pre-training strategies in Turkish hate speech classification and to identify the most successful model types in this task. In this context, five different models pre-trained as multilingual, monolingual and task-oriented (hate speech detection) were trained on the same Turkish dataset using a fine-tuning method and their performances were evaluated.

METHODOLOGY

Dataset and Preprocessing

In this study, the Turkish hate speech dataset entitled “Turkish Hate Speech Superset” prepared by Tonneau et al. (2024) and made available as open access was used. This dataset consists of 41,423 texts collected mostly from the social media platform Twitter (now X). Each text in the dataset was categorized as *hateful or non-hateful* in accordance with the binary classification structure. The examples containing hate speech consist of various elements such as gender, ethnicity, religious beliefs and ideological viewpoints.
The dataset was subjected to various preprocessing steps such as removal of special characters (URL, username, etc.), simplification of unnecessary spaces and punctuation marks to make the dataset suitable for the model input. These operations were performed to ensure the dataset's suitability for model input and to mitigate the impact of noisy data.

Models and Training

The transformer architecture introduced by Vaswani et al. (2017) has provided significant advances in many tasks in the field of NLP. This architecture offers significant advantages in contextual information capture, especially with its structure based on the attention mechanism. Based on this architecture, the BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) model has become one of the widely used and effective large language models in NLP applications.
In this study, different language models were used for hate speech detection. These models differ in terms of pre-training tasks, base architectures, data diversity and linguistic coverage. BERTurk (Schweter, 2020) is a BERT-based monolingual model trained on a large amount of Turkish text data. It is especially suitable for understanding and processing Turkish texts as it has learnt the vocabulary structure, grammar rules and semantic features of the Turkish language. mBERT (Devlin et al., 2019; Pires et al., 2019) model is a general-purpose trained multilingual BERT model.

It is widely used for text understanding and processing tasks in multiple languages. DistilBERT (Sanh et al., 2019) is a smaller and faster version of BERT architecture. It is obtained by distilling the mBERT model. Since it has fewer parameters than the mBERT model, it performs faster inference and requires less memory. XLM_RoBERTa (Conneau et al., 2019) is a multilingual language model based on the RoBERTa architecture. It is trained with a large dataset covering more than 100 languages. RoBERTa-Hate (Vidgen et al., 2020) is a task-oriented model specifically trained for hate speech detection. Whereas other models are general-purpose language models, RoBERTa-Hate has been specially trained for a specific task.

All models were fine-tuned specifically for the Turkish hate speech classification task on the same dataset and their performance was comparatively evaluated. This diversity allows for a comprehensive analysis of the impact of model architectures, training strategies and linguistic coverage on hate speech detection. The main features of the models used in this study are summarized in Table 1.

Table 1. Overview of the Language Models Evaluated

Model Name	Base Architecture	Language Coverage	Pretraining Characteristic
BERTurk-dbmdz/bert-base-turkish-cased	BERT	Monolingual	Pretrained specifically on Turkish
mBERT-google-bert/bert-base-multilingual-cased	BERT	Multilingual	General-purpose multilingual pretraining
DistilBERT-distilbert/distilbert-base-multilingual-cased	DistilBERT	Multilingual	General-purpose multilingual pretraining
XLM_RoBERTa-facebook/xlm-roberta-base	RoBERTa	Multilingual	General-purpose multilingual pretraining
RoBERTa-Hate-facebook/roberta-hate-speech-dynabench-r4-target	RoBERTa	Monolingual	Task-specific pretraining on hate speech

Performance Evaluation Metrics

In this study, various evaluation metrics were used to measure the classification performance of large language models for hate speech detection. Accuracy, precision, recall, F1-score and ROC-AUC (Receiver Operating Characteristic - Area Under Curve) metrics commonly used in machine learning and NLP literature, were included in the evaluation process.

Accuracy refers to a general measure of the model's correct classifications. However, in imbalanced data sets, this measure may be insufficient to represent model performance. Precision indicates how many of the instances that the model classifies as ‘hate speech’ are actually hate speech. Recall measures how many of all available instances of hate speech the model correctly detects. The F1-Score is the harmonic mean of the precision and recall values and provides a balanced summary of these two metrics. The F1-Score is a preferred performance measure, especially when the dataset is imbalanced, as it evaluates both false positive and false negative decisions of the model together.

The ROC-AUC metric was also used in this study. The ROC curve visualizes the relationship between the true positive rate (TPR) and false positive rate (FPR) obtained for various values of the classification thresholds. The area under this curve (AUC) represents the extent to which the model successfully discriminates between classes.

A higher ROC-AUC value indicates that the model has a better ability to discriminate between positive and negative classes.
The performance of all models used in this study was evaluated using the same training and test dataset. This approach allowed the evaluation results to be compared and the relative superiority of the models to be determined.

FINDINGS

In this study, five different large language models for hate speech detection in Turkish were retrained using the fine-tuning method and a comparative evaluation was carried out. According to the results obtained, the highest performance in the Accuracy criterion was obtained with the BERT-Turk model with an accuracy rate of 93.1%. This is followed by RoBERTa-Hate (92.1%), mBERT (91.8%), XLM-RoBERTa (91.0%) and DistilBERT (91.1%) models respectively. In the Precision metric, BERT-Turk and RoBERTa-Hate models stand out with 91%, while XLM-RoBERTa with 90%, mBERT with 90.4% and DistilBERT with 87% performed at a lower level.
When the recall values are analyzed, the highest value belongs to BERT-Turk and RoBERTa-Hate models with 87%. mBERT has a recall score of 85.8%, DistilBERT 84% and XLM-RoBERTa 83%. This indicates that some models may be less sensitive in detecting the hate speech class. In terms of F1-Score, the highest success was again observed in the BERT-Turk model with 92%. It was followed by RoBERTa-Hate (91%), mBERT (90.2%), XLM-RoBERTa (90%) and DistilBERT (89%). In general, the monolingual pre-trained BERTurk model shows superiority especially in terms of accuracy, precision and F1-Score. All the results obtained are shown in Table 2.

Table 2. Comparison of Model Performance

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
BERTurk	**0.931**	**0.910**	**0.870**	**0.920**
XLM-RoBERTa	0.910	0.900	0.830	0.900
RoBERTa-Hate	0.921	**0.911**	**0.873**	0.910
mBERT	0.918	0.904	0.858	0.902
DistilBERT	0.911	0.870	0.840	0.890

The ROC curves of the analyzed models are shown in Figure 1. Accordingly, the AUC value of the BERTurk model shows the highest performance with 0.968, followed by RoBERTa-Hate (0.963), mBERT (0.961), XLM-RoBERTa (0.956) and DistilBERT (0.951). These results show that BERTurk, a monolingual model, has a more successful decomposition capacity in Turkish hate speech detection.

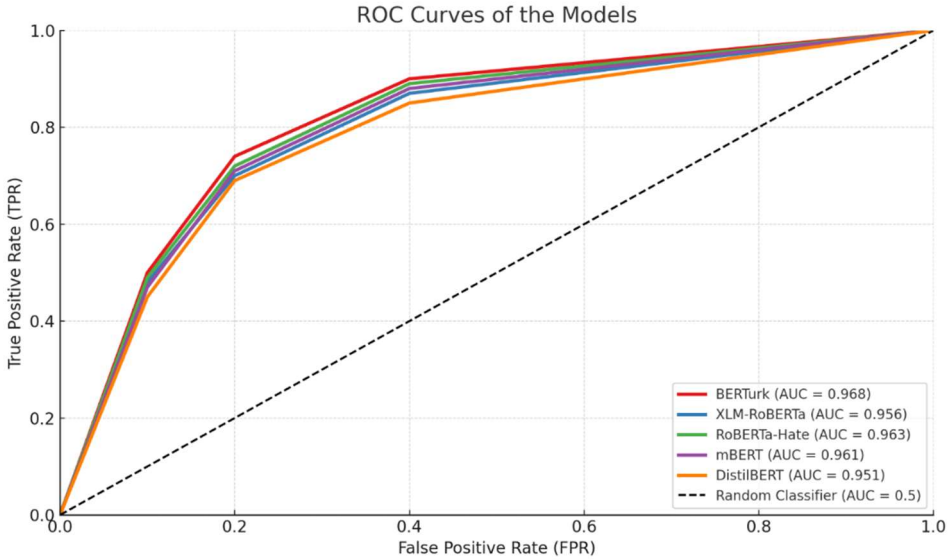


Figure 1. ROC Curves of the Models

DISCUSSION AND CONCLUSION

The objective of this study is to undertake a comparative analysis of the performance of large language models in detecting Turkish hate speech. To this end, five models (BERTurk, XLM-RoBERTa, RoBERTa-Hate, mBERT, DistilBERT) with different pre-training strategies and linguistic coverage levels were retrained and evaluated on a social media dataset containing Turkish hate speech.

The findings demonstrated that the monolingual BERTurk model, pre-trained in Turkish, exhibited the optimal performance across all evaluation metrics. The BERTurk model demonstrated notable proficiency in accuracy, precision, recall, F1-score, and ROC-AUC scores. These findings suggest that pre-training in the target language confers a substantial advantage in context-sensitive tasks, such as hate speech detection.

The task-oriented RoBERTa-Hate model, which was trained only with English data, performed quite competitively after fine-tuning with Turkish data. It produced more successful results compared to multilingual models. This shows that the flexibility of the transformer architecture allows the model to adapt to the target language with a well-structured fine-tuning process.

The multilingual models XLM-RoBERTa and mBERT, on the other hand, although they offer language diversity, they were not optimized for the target language, Turkish, and therefore performed worse than the monolingual models. These findings suggest that although multilingual models provide flexibility, they may lead to performance loss in specific tasks and languages. In conclusion, this study shows that target language-specific pre-training and appropriate model selection are critical for performance in a complex and context-sensitive NLP task such as hate speech.

The dataset used in this study was categorized into only two classes (hate speech / non-hate speech). In future studies, more detailed classifications can be performed with multi-class (e.g. ethnic, religious, gender-based hate speech) labelling approaches. Furthermore, by integrating explainable artificial intelligence (XAI) methods (such as SHAP, LIME or Attention Visualization) to increase the explainability of the models, the features on which the models make decisions can be analyzed more transparently. In this way, the verifiability of model outputs by human inspection can also be increased.

REFERENCES

Aytan, B., & Sakar, C. O. (2022, May). Comparison of transformer-based models trained in Turkish and different languages on Turkish natural language processing problems. In 2022 30th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4). IEEE.

Beyhan, F., Çarık, B., Arın, I., Terzioğlu, A., Yanıkoğlu, B., & Yeniterzi, R. (2022, June). A Turkish hate speech dataset and detection system. In Proceedings of the thirteenth language resources and evaluation conference (pp. 4177-4185).

Conneau, A., Khandelwal, K., Goyal, N., Chaudhary, V., Wenzek, G., Guzmán, F., ... & Stoyanov, V. (2019). Unsupervised cross-lingual representation learning at scale. arXiv preprint arXiv:1911.02116.

Dehghan, S., & Yanikoglu, B. (2024, March). Evaluating chatgpt's ability to detect hate speech in turkish tweets. In Proceedings of the 7th Workshop on Challenges and Applications of Automated Extraction of Socio-political Events from Text (CASE 2024) (pp. 54-59).

Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019, June). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In Proceedings of the 2019 conference of the North American chapter of the association for computational linguistics: human language technologies, volume 1 (long and short papers) (pp. 4171-4186).

Lankford, S., Afli, H., & Way, A. (2024). Transformers for Low-Resource Languages: Is F\'eidir Linn!. arXiv preprint arXiv:2403.01985.

Magnini, B., Lavelli, A., & Magnolini, S. (2020, May). Comparing machine learning and deep learning approaches on NLP tasks for the Italian language. In Proceedings of the twelfth language resources and evaluation conference (pp. 2110-2119).

Malik, J. S., Qiao, H., Pang, G., & van den Hengel, A. (2024). Deep learning for hate speech detection: a comparative study. International Journal of Data Science and Analytics, 1-16.

Pires, T., Schlinger, E., & Garrette, D. (2019). How multilingual is multilingual BERT?. arXiv preprint arXiv:1906.01502.

Sanh, V., Debut, L., Chaumond, J., & Wolf, T. (2019). DistilBERT, a distilled version of BERT: smaller, faster, cheaper and lighter. *arXiv preprint arXiv:1910.01108*.

Schweter, S. (2020). BERTurk-BERT models for Turkish. *Zenodo*, *2020*, 3770924.

Tonneau, M., Liu, D., Fraiberger, S., Schroeder, R., Hale, S. A., & Röttger, P. (2024). From languages to geographies: Towards evaluating cultural bias in hate speech datasets. arXiv preprint arXiv:2404.17874.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, *30*.

Vidgen, B., Thrush, T., Waseem, Z., & Kiela, D. (2020). Learning from the worst: Dynamically generated datasets to improve online hate detection. *arXiv preprint arXiv:2012.15761*.

ALİ AHMET BAKESİR'İN "HARB'UL BESUS' ADLI ESERİ BAĞLAMINDA BİR İNCELEME

Sami AÇIŞ
Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arap Dili ve Edebiyatı
ORCID: 0009-0004-2120-7139

ÖZET
Endonezya'nın Surabaya şehrinde doğmuş olan Yemenli yazar Ali Ahmet Bakesir Arap Edebiyatı'na roman, tiyatro ve şiir gibi eserleri ile katkıda bulunmuştur. Harb'ul Besus eserinde Besus Savaşı olarak bilinen ve yaklaşık kırk yıl süren cahiliye döneminden önce yaşanmış tarihi bir olayı kaleme almıştır. Tiyatrosunda, Arap Edebiyatı'nın çapulcu şairler kategorisinin en meşhur isimlerinden olan Muhelhil'in abisinin intikamını almak için akrabası olan Tağlib kabilesine karşı başlattığı savaşı konu edinmiştir. Eser bize Bekr ve Tağlib kabileleri arasında yaşanan ve uzun yıllar devam eden savaşın her iki akraba kabile üyelerinin üzerinde bıraktığı derin izleri ve dramı da hissettirmektedir. Öte yandan Bakesir, karakterlerin savaş, cenaze, galibiyet ve mağlubiyet gibi durumlarda yaşadıkları duyguları ifade etmek için kendi kabileleri ve aileleriyle birlikte okudukları ağıtlara ve şiirlere de yer vermiştir. Tiyatroda yaşanan olaylar karşısında karakterlerin verdiği tepkiler ayrıntılı bir şekilde kaleme alınmış ve adeta okuyucuya karakterin hisleri aktarılmıştır. Yazar, eseri dört bölüme ayırmış ve yan karakterlerin fikirlerine ve duygularına yer vermiştir. Tiyatroda bahsi geçen Besus savaşının yaşandığı yıllarda dünyaya gelen ve bu savaştan dolayı aile fertlerini kaybeden yan karakterlerin savaşın seyrine etkisi de ele alınmıştır. Anlatımda sade ve akıcı bir üslup vardır. Bu çalışma Harb'ul Besus tiyatrosunun sosyolojik yapısı ve karakterlerin psikolojik yönleri göz önünde bulundurularak tematik anlamlar açısından teknik bir yaklaşımla ele alınmıştır.
Anahtar kelimeler: Arap dili ve Edebiyatı, Ali Ahmet Bakesir, Tiyatro, Besus savaşı

AN ANALYSIS IN THE CONTEXT OF ALI AHMAD BAKATHIR'S "HARB AL BASUS"

ABSTRACT
Ali Ahmad Bakathir, a Yemeni writer born in Surabaya, Indonesia, has contributed to Arabic literature with novels, plays and poetry. In Harb Al Basus, he wrote about a historical event that took place before the Jahiliyyah period, known as the Basus War, which lasted for about forty years. In his theater, Muhalhal, one of the most famous names in the category of marauding poets in Arabic literature, started a war against his relative Taghlib tribe to avenge the death of his brother. The work also makes us feel the deep traces and drama of the war between the tribes of Baqr and Taghlib, which lasted for many years and left deep scars on the members of both tribes. On the other hand, Bakathir also includes laments and poems that the characters recite with their tribes and families to express their feelings in situations such as war, funerals, victory and defeat. The reactions of the characters to the events in the theater are written in detail and the reader is almost conveyed the feelings of the characters. The author divided the work into four parts and included the opinions and feelings of the side characters. The effects of the war on the course of the war on the side characters who were born in the years of the Basus war and lost their family members due to this war are also discussed in the theater. The narration has a simple and fluent style. This study takes a technical approach in terms of thematic meanings, taking into account the sociological structure of Harb Al Basus theater and the psychological aspects of the characters.
Keywords: Arabic language and literature, Ali Ahmad Bakathir, Theater, Basus War

GİRİŞ

Ali Ahmed Bakesir bu eserinde, tarihin en uzun savaşlarından biri olan ve yaklaşık kırk yıl süren Besus Savaşı'nı tiyatro biçiminde kaleme almıştır. Savaş, aralarında akrabalık bağları bulunan Bekr ve Tağlib kabileleri arasında yaşanmış ve her iki tarafta da büyük kayıplara yol açmıştır.

Yazar, eserini İslam'ın doğuşundan yaklaşık 150 yıl önce Güney Arabistan'ın Necid bölgesinde geçen olaylara dayandırmaktadır. Bakesir, bu tiyatro eserinde, devletleşmeye çalışan bedevi kabileler arasında yaşanan bu çatışmayı, dört bölüm hâlinde kurgulamıştır. Olaylar, Tağlib kabilesinden Kuleyb b. Rebia'nın oğlu Hecras'ın evlilik çağına geldiği dönemden başlatılır. Bekr kabilesinden Cessas b. Murra'nın, halası Besus'un devesinin öldürülmesi üzerine Kuleyb b. Rebia'yı pusuya düşürüp öldürmesi, savaşın fitilini ateşleyen olay olarak ele alınır. Kuleyb, Cessas tarafından diktatör ve kibirli bir yönetici olarak betimlenmiştir.

Tarihi bir olayı konu edinen bu tiyatroda yazar, Mühelhil b. Rebia gibi Arap edebiyatında önemli yer tutan şairlerin beyitlerine de yer vererek, dönemin edebi yapısıyla olayların nasıl iç içe geçtiğini ortaya koyar. Böylece, Arap edebiyatı ile tarihi olaylar arasındaki ilişkiyi başarılı biçimde yansıtır.

Tüm bunlarla birlikte çalışmanın giriş bölümünde tiyatro sanatı hakkında grnel bir bilgi verilip yazar Ali Ahmet Bakesir'in hayatına değinilecek, ardından Harb'ul Besus adlı tiyatro teknik yönden incelenecektir. Böylece, Arap edebiyatı ve şiirinin Cahiliye Dönemi savaşlarındaki etkisi ve bu etkinin tiyatro yoluyla aktarılmasının önemi ortaya konulmaya çalışılacaktır.

1.Ali Ahmet Bakesir'in Hayatı

Soyu Hadramevt ve Kinde kabilelerine dayanan Ali Ahmet Bakesir, 21 Aralık 1910 tarihinde Endonezya'nın Surabaya kentinde dünyaya gelmiştir. Henüz küçük yaşlarda Kur'ân-ı Kerîm ve İslami ilimlerin yanı sıra beşerî ilimlerle de ilgilenmeye başlamıştır. İlk öğretmeni olan babası Şeyh Ahmed b. Muhammed Bakesir, oğlunun daha iyi bir Arapça ve İslamî ilimler eğitimi alabilmesi ve Yemen'in örf ve adetlerini yakından tanıyabilmesi amacıyla onu asıl yurtları olan Hadramevt'e göndermiştir.

Bakesir, Hadramevt'te Sey'un bölgesinde amcasının gözetiminde Ma'hadü'l-İlmiyye adlı okulda öğrenim hayatına başlamış, ardından babası ve amcasının kuruluşuna katkıda bulunduğu Nehdetü'l-İlmiyye okulunda eğitimine devam etmiştir. Burada Arap dili, dilbilgisi ve klasik şiir gibi alanlarda dersler almıştır.

27 yaşında evlenen Bakesir, aynı yıl Nehdetü'l-İlmiyye okulunun hem idareciliğini hem de müderrisliğini üstlenmiştir. Bu dönemde eğitim faaliyetlerini sürdürmenin yanı sıra edebî ve ilmî çalışmalarına da devam etmiştir. Bu eğitim sürecinde Bakesir, tiyatroculuğu Ahmet Şevki den öğrenmiştir. (Tolan, M. (2018). *tiyatro Yazarı Olarak Ali Ahmed Bâkesîr ve Arap Tiyatrosu Üzerine Düşünceleri, Bingöl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 11 281-309*)

Yakın dostu Muhibbuddin el-Hatîb'in aracılığıyla Mısır'a giden Bakesir'in bu yolculuğu, onun akademik kariyerinin başlangıcını teşkil etmiştir. Kahire Üniversitesi İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümünde lisans öğrenimine başlamış ve buradan mezun olduktan sonra Kahire ve Mansura'da toplam on beş yıl öğretmenlik yapmıştır. Bu süreçte kaleme aldığı birçok eserle Arap edebiyatında önemli bir yer edinmiştir. Ayrıca Mısır İrşad ve Kültür Bakanlığı'na bağlı Maslahatü'l-Fünûn'da Necib Mahfûz ile aynı ofiste çalışmış ve entelektüel çevrelerle yakın temas hâlinde olmuştur. (Aydın, S. (2024). *Ali Ahmed Bâkesîr, tiyatroculuğu ve oyunlarında Siyonizm. Marife Dini Araştırmalar Dergisi, 24(1), 51–70)*

2.Olay Örgüsü

Olaysız anlatı sanatı tahayyül edilemez. Zira olay anlatı sisteminin ruhudur. (Tekin, 2017: 70) Tiyatro, yaklaşık kırk yıl süren Bekr ve Taglib kabileleri arasında cerayan eden besus savaşının son aşamasını ele almaktadır. Tiyatroda olay, Cesas b. Murran'ın Kuleyb b. Rebia'yı öldürmesinin ardından başlayan savaşta Kuleyb b. Rebia'nın anne karnındaki oğlu Hecras'ın genç yaşından itibaren ele alınmaktadır. Hecras'a söylenen büyük yalan ve bu yalanın ortaya çıkması için ödenen bedelleri Ali Ahmet Bakesir tiyatrosunda dört bolüme ayırmaktadır.

2.1.Birinci bölüm

Perde açılır ve genç bir delikanlı olan Hecras'a "yüzü Kuleyb b. Rebia ile tıpatıp benziyor" yorumları arttıkça Hecras kendi kimliğinden şüphe etmeye başlamakta ve bu nedenle annesi Celile'ye ve dayısı Cessas'a babasının kim olduğunu şüpheci bir yaklaşımla sormaktadır. Bu sorulara karşı annesi ve dayısı ısrarla "senin baban Müzdelif'tir." der ve bu konuyu kapatıp Hecras'a akrabası olan Esma ile evlenmesini teklif ederler. Hecras evlilikle pek ilgilenmez ancak bu teklife de olumsuz bir cevap vermemektedir. Fakat Esma dayısının oğlu Buceyr'e aşıktır. Buceyr'in babası Haris b. Ubad ise oğlu Bucey'i Bekr ve Taglip arasındaki savaşın bitmesi için ve Kuleyb'in kanına karşılık olması adına onu Muhalhil b. Rebia'ya gönderecektir. Kuleyb'in kanına karşılık savaşın bitmesi için Buceyr'i kurban edecektir. Ancak Muhalhil yeğeni olmasına rağmen Buceyr'i aşağılayarak "Sen Kuleyb'in ayakkabısına denksin" diyerek onu öldürecektir. Bunun üzerine Esma sevdiği adamın ölüm haberini vermek için Buceyr'in babası Haris b. Ubad'a gelerek Muhalhil'in Buceyr'i, Kuleyb'in ayakkabısına karşı öldürdüğü söyleyecektir. Savaşın en başından beri Taglib kabilesine mensup olmasına rağmen akil bir duruş sergileyen Haris b. Ubad, oğlu Buceyr'i ayakkabı ile denk tutup öldüren ve barışı sağlamayan Muhalhil'e karşı savaş yemini edecektir.

2.2.İkinci Bölüm

Perde açılır ve Muhalhil'e karşı savaş yemini eden Haris b. Ubad kabilesi ile askeri kampta bir çadırda öğle uykusunda iken yanına siyahi bir kölenin sessizce yaklaşmakta olduğunu gören Esma Çığlık atacaktır. Bunun üzerine Hecras hızlı bir şekilde köleyi yakalayıp tam öldürecekken Hari b. Ubad engel olur. Köle Muhalhil den haber getirdiğini iddia ederek canı için eman ister Haris b. Ubad tan eman aldıktan sonra yüzünü açıp Muhalhil olduğunu söyleyecektir. Yüzünü açtıktan sonra Hecras ve Esma onu öldürmek için hamle yapsa da Harisb. Ubad buna müsaade etmeyip benim eman verdiğim kişiye dokunmanıza izin vermem der. Daha sonra Muhalhil Haris b. Ubad'a İmri'ul Kays'ın Buceyr'in ölümünde azmettirici olduğunu ve ihanet ettiğini söyleyecektir. Başta buna kulak asmayan Haris b. Ubad, daha sonra Muhalhil'in ikna kabiliyeti ile aklına şüpheyi düşürecektir. Zarar görmeden düşman bölgesinden ayrılan Muhalhil den hemen sonra İmri'ül Kays Haris'in yanına geldiğinde hain muamelesi görecek ve Haris b. Ubad adamlarına onu öldürmesini söyleyecektir. Henüz sevdiği adamı bu savaşta yeni kaybeden Esma şimdide babasını kaybetmemek için dayısına yalvaracaktır. Ancak Haris b. Ubad oğlu Buceyr'in kanına karşı babası İmri'ül Kays ibn Eban'ı öldürmekte kararlı olacak ki adamlarına ölüm emri verecektir. Babasının da dayısısının eli ile öldürüldüğünü gören Esma babasının adamlarını yanına alarak Haris b. Ubad'ın üzerine yürüyecektir. Ancak haris, adamları ikna edip geri çevirdikten sonra Esma bu sefer babasına ağıt yakıp dayısına intikam yenini edecektir. Tüm bu olanlara şahitlik eden Hecras ise olup bitenlerin sorumlusu Muhalhil'i öldürmek için haris b. Ubad tan müsaade isteyecektir.

2.3.Üçüncü Bölüm

Perde açılır ve Hecras intikam için Muhalhil'in kellesini Haris b. Ubad'a getirmek için Muhalhil'in her zaman gittiği eğlence evine gidecektir. Eğlence evinde yaşlı bir adamla karşılaşan Hecras, Muhalhil'i sorar ve yaşlı adam büyük bir övgü ile Muhalhil den bahsedip ne zaman geleceği belli olmaz diyecektir. Bir müddet bekledikten sonra Muhalhil gelip yaşlı adamdan içki isteyince Hecras, hemen yanına gidip teke tek dövüşmek istediğini ifade edip kılıcına sarılacaktır. Ancak Muhalhil, karşısında Hecras'ı görünce mutlu olur ve Kuleyb yüzlü yeğenim diye hitap edip ona methiyeler dizecektir. Bu durumdan rahatsız olan Hecras ben senin yeğenin değilim Muzdelifi'in oğluyum der. Ancak Muhalhil savaştan önce oturup konuşmayı Hecras'a teklif edecektir. Daha sonra Hecras'a yeğeni olduğunu anlatmaya ve ikna etmeye çalışacaktır. Hecras, oturup konuşmayı değil savaşmayı istiyor olacak ki bir an önce intikam almak isteyecektir. Hecras'ın ısrarlarına karşı bu sefer Muhalhil dövüşmeyi kabul edip Hecras'ı iki hamlede bertaraf edip kılıcını elinden düşürür ancak yeğenine zara vermeden onu serbest bırakacaktır. Fakat kılıcı eline alan Hecras amcası Muhalhil'i yaralayacaktır. Yaralanan Muhalhil yeğenine kızmadan onun çok sevdiği abisine çok benzediğini ifade edecektir. Bu durum kafasında şüpheleri olan Hecras için acı gerçekleri öğrenmesini sağlayacaktır. Yıllardır yanlış kişiye baba dediğini anlayıp asıl babasının Kuleyb b. Rebian'ın olduğunu yaraladığı amcasından öğrenecektir. Tam o esnada Muhalhil'in adamları girecek ve onu o halde görünce bunu kimin yaptığını soracaklardır. Muhalhil barış için kendini, öldürmek istediğini ve kendi bedenini yaraladığını söyleyip öldükten sonra başını gövdesinden ayırmalarını isteyip Haris b. Ubad'a götürmek için Hecras'a vermelerini isteyecektir. Ve o halde iken yaşlı adamdan içki isteyip içkiyi içmeye çalışırken yarasından dolayı ölecektir. Ölümünden sonra Muhalhil'in vasiyeti yerine getirilecektir.

2.4.Dördüncü Bölüm

Perde açılır ve Yemen den gelen iki misafir Haris b. Ubad'ın yanın da Hecras ile ilgili bazı sorular sormaktadır. Hecras ise Muhalhil'in başını abisi Kuleyb'in yanına görüp Taglib'in liderlerinden olan Haris'in yanına gelmektedir. Hecras'ın Muhalhil'i öldürmesi Taglib tarafından herkes nezdinde övgüye mazhar olmasına sebep olmuştur. Harsi'in çadırındaki Yemen'li Me'mur ismindeki genç Hecras'ı görünce, babasının Kuleyb b. Rebia tarafından öldürülmesini sebep kılarak Hecras'tan intikam almak isteyecektir. Bunun üzerine Hecras Kuleyb ile "benim bir alakam yok benim babam Müzdeliftir." Diyecektir. Ancak Me'mur ısrarcı olacak ve intikam günü için bekleyeceğini söyleyecektir. Haris b. Ubad'ın çadırına gelen Murra b. Zuhl, Muhalhil'in torunu tarafından öldürülmesinden çok memnun bir şekilde torunu Hecras'ın Cessa'ın kızı Sade ile derhal evlenmesini isteyecektir. Bu talep üzerine Hecras, yemen'e yapılacak seferden sonra evlenmek istediğini belirtse de Mur b. Zuhl kabul etmez ve iki torunu evlendirecektir. Evlendikten birkaç ay sonra Cessas'ın kızı, eşi Hecras'ı şikayet etmek için babasını evine gider ve Hecras'ın babasının intikamı için Cessas'ı öldürmek istediğini söyleyecektir. Bunun üzerine Cessas kardeşi Celile'ye gidip bu duruma çözüm aramak isteyecektir. Celile ve Cessas'ın çözemediği problem Haris b. Ubad'a gider ve Haris b. Ubad her iki kabileyi bir araya toplayacaktır. Meclis toplandığı vakitte Hecras barışı kabul etmeyeceğini ve Cessas'ı öldürmek istediğini söyleyip kılıcına sarılacaktır. Bunu gören Murra b. Zuhl oğlu Cessas'a kılıç verip Hecras'ı öldürmesini isteyince Celile İkisine hitaben zarar görmemeleri için onları ikaz etse de durmayacak ve çarpışmak için çadırın ortasına doğru yönelecektirler. Birbirlerine kılıç uzattıkları anda Esma kılıçların arasına kendini siper edince Cessas B. Murra ve Hecras b. Kuleyb bu durumdan etkilenir ve kılıçları yere bıraktıktan sonra ağlayarak sarılacaktır. Bu sarılma ile Bekr ve Taglib arasındaki savaş sona erecektir.

3.Zaman

Yazar tiyatrosunda nesnel bir zaman dili kullanmamıştır. Besus savaşının tarihi bir olay olması hasebi ile İslam'ın doğuşundan yaklaşık 150 yıl önce olduğuna kanaat getirebiliriz fakat eser de buna değinilmemiştir. Ayrıca eserin bölümlerinde yazar saat ve tarih vermemiş sadece "öğle uykusu vakti" gibi genel ifadeler kullanmıştır. "akşam randevumuz var sakın gecikme" (Harb'ul Besus, 1990:113) eser de bahsedilen zaman dilimleri Besus savaşının yaşandığı yıllara uyarlanarak net bir saat belirtilmeden sabah, öğlen, öğlen uykusu ve akşam gibi tabirlerle vakit belirtilmektedir. "Ben, Hazaz'i günü Mezhic komutanın oğluyum" (Harb'ul Besus, 1990:81) eser de tarihi bir olaydan veya geçmiş zamandan bahsedilirken yıl belirtmek yerine yaşanan ve herkes tarafından bilinen meşhur olaylardan zaman tasviri yapılmaktadır. "zaman: akşam" (Harb'ul Besus, 1990:54) eserin ikinci bölümün açılış perdesinde başrol karakterlerden birinin diyaloğunu aktarmak isterken zaman dilimi ile ifade edilerek okuyucuya daha konforlu bir anlatı sunulmaktadır."Evet, ancak gerçek şu ki baban öleli yirmi yıldan fazla oldu" (Harb'ul Besus, 1990:111) eser de geçen bu diyalog tan yazarın yaklaşım kırk yıl devam eden savaşın yirmi küsür yılından sonrasını ele aldığı ve Hecras b. Kuleyb'in yirmili yaşlarda olduğunu çıkarabiliriz.

4. Mekan

Edebi bir eserde mekân o esere ait olay ya da olayların ve şahısların hareket alanlarına tahsis edilmiş bir sahne olan alandır. (Çetin, 2015: 135) Ali Ahmet Bakesir bu eserin de mekan özelliği taşıyan, olayların yaşandığı kabilelerin çadırları ve askeri kamplarını tercih etmiştir.Yazar perde açılmadan olayın nerede geçtiğini ifade edecek kısa cümleler kurmaktadır. "Murra'nın çadırın da" ifadeleri gibi kullanımlar mevcuttur. Yazarın ele aldığı olay yaşanmış ve tarihi bir vaka olduğundan dolayı olayın Güney Arabistan'ın Necd bölgesinde geçtiğini bilmekteyiz. "Ön perde açılıyor ve tekrar Haris b. Ubad evine dönüyoruz. Avluda toplanmış Beni Bekir ve Beni Tağlib'i görüyoruz. Ayrıca revakta her iki gruptan da bazı kadınlar görüyoruz. Meclisin başında Hâris b. Ubad vardır. Sağında Beni Bekir'in ileri gelenleri, solunda ise Beni Tağlib'in ileri gelenleri bulunur. Önünde ise Cessas ve hecras vardır." (Harb'ul Besus, 1990:120) eser de genel olarak kabilelerin toplandığı çadır veya avlularla mekana atıfta bulunulmuştur. Ayrıca toplanan mecliste kadınların revakta oturduğuna yapılan atıfta ise meclisteki kadınların oturma düzenini görmekteyiz. "Beni Bekir çadırlarında. Murra b. zuhl bin Şeyban'ın evinde, misafirleri ağırlamak için ayrılmış çadırda." (Harb'ul Besus,1990:3)
kabile liderlerinin, gelen misafirlere sergiledikleri misafir perverliği onlara ayrılan özel çadırdan çıkarmaktayız. "Perde açılınca, Bekr kabilesinden oluşan bir grupla çevrili Hâris bin Ubad'ı görüyoruz. Bu grup, Murra, Cessas, Müzdelif ve Hicran'dan oluşuyor. Arkalarında ayakta duran Ümmü'l-Ağar, Naile, Celile, Sadi ve Esma var. Önlerinde ise Beni Tağlib'den silahlı bir kalabalıkla Muhalhil var." (Harb'ul Besus, 1990:19) düşman saflarına mesajını iletmek isteyen Muhalhil'in en büyük düşmanı Murra'nın evinin avlusunda bu mesajı iletmesi, avlunun önemli stratejik bir yer görevi gördüğüne işaret etmeketedir. Buan göre eser de avlunun çok önemli bir rol oynadığını görmekteyiz. Toplantılar, istişare meclisleri, verilmek istenen mesajlar avluda geçmektedir. "Işık revaka vurduğunda orada oturan Celile, Naile, ve sade'nin evin dışında bir şeye odaklandıklarını görürüz" (Harb'ul Besus, 1990:77) kabiledeki asil kadınların evde revakın üstünde bir kulisler oluşturduklarına sıkça rastlamaktayız. Genellikle merkezi konum işlevi gören Murra b. Zuhl'un evi o kabileye mensup kadınların da istişare meclisi olduğu çıkarımını yapabiliriz. "Yemen'in Tihame bölgesinin ortasında etrafı ağaçlarla çevrili ve yaşlı bir adamın işlettiği meyhanede" (Harb'ul Besus, 1990:54) eserin en heyecanlı ve merak edilen bölümünde yazar, mekanı sadece belirtmemiş aynı zamanda en önemli sahnesinde olayın geçtiği mekanı betimlemiştir.

"Hecras, Bekr kabilesinin misafirlere özel ayrılmış çadır da düşünceli oturuyordu." (Harb'ul Besus, 1990:3) eser de belirtilen bu bölümde kabilelerin gelen misafirlere ayrı bir mekan da misafir ettiklerini ve savaşmalarına rağmen misafire olan ihtiramdan öden vermediklerini çıkarımını yapmaktayız.

Sonuç

Modern Arap edebiyatında tiyatro, yalnızca bir sanat formu değil, aynı zamanda tarihî, toplumsal ve kültürel meselelerin sahneye taşındığı güçlü bir ifade alanı olarak ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda Ali Ahmet Bakesir'in Harb'ul Besus adlı eseri, hem tarihî olaylara ışık tutması hem de dramatik anlatımıyla dikkat çekmektedir. Yazar, Arap tarihinin en uzun süreli ve en etkili iç savaşlarından biri olan Besûs Savaşı'nı merkeze alarak, bu olayın özellikle kadınlar üzerindeki psikolojik ve toplumsal etkilerini başarıyla yansıtmıştır. Bakesir, savaşın yol açtığı bireysel ve toplumsal yıkımı tiyatro diliyle ele alırken, dramatik yapıyı sağlam bir şekilde kurgulamış; akıcı ve etkileyici bir anlatım sergilemiştir.

Tarihe mal olmuş olayları sahneye taşımanın zorluklarına rağmen Bakesir, gerek karakter inşasında gerekse olay örgüsünde tarihsel gerçekliğe bağlı kalmayı başarmış, aynı zamanda sahne estetiğini de ihmal etmemiştir. Anlatıcı rolünü doğrudan kendisi üstlenerek, izleyiciyle/okuyucuyla doğrudan bir bağ kurmayı tercih etmiştir. Mekân tasvirlerindeki başarısı ve sade, anlaşılır dili sayesinde eser hem tarihî hem de edebî değer kazanmıştır. Bu yönüyle Harb'ul Besus, modern Arap tiyatrosunun tarihsel bilinçle harmanlanmış örneklerinden biri olarak değerlendirilmelidir. Tiyatro aracılığıyla kolektif hafızanın canlı tutulduğu bu tür eserler, Arap edebiyatının hem sanat hem de düşünce dünyasına katkı sunmaktadır.

Kaynaklar

Aydın, S. (2024). *Ali Ahmed Bâkesîr, tiyatroculuğu ve oyunlarında Siyonizm*. *Marife Dini Araştırmalar Dergisi,* 24(1), 51–70.

Bakesir, Ali Ahmet (1990) Harb'ul Besus

Çetin, Nurullah (2015). Roman Çözümleme Yöntemi. Ankara: Akçağ Yayınları.

Tekin, Mehmet (2017). Roman Sanatı 1 (Romanın Unsurları). İstanbul: Ötüken Yayınları.

(Tolan, M. (2018). *tiyatro Yazarı Olarak Ali Ahmed Bâkesîr ve Arap Tiyatrosu Üzerine Düşünceleri, Bingöl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 11* 281-309)

CROWNED AND CONDEMNED: REIMAGINING ROYAL FEMININITY THROUGH DIANA AND ANNE BOLEYN IN *SPENCER*

Asscoc. Prof. Dr. Serap SARIBAŞ
Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature
ORCID: 0000-0002-4079-8024

ABSTRACT
Spencer (2021), directed by Pablo Larraín, offers a psychologically nuanced and symbolically complex reimagining of the life of Diana, Princess of Wales, during a pivotal three-day period at the royal Sandringham estate. Rather than adhering to traditional biographical storytelling, the film constructs a subjective, almost hallucinatory narrative space where Diana's internal struggles with identity, autonomy, and institutional oppression take center stage. Through an intense focus on psychological disintegration and emotional claustrophobia, *Spencer* portrays Diana not merely as a public figure but as a woman in quiet rebellion against the rigid codes of monarchy and gender performance. A striking narrative device is the spectral appearance of Anne Boleyn, the executed second wife of King Henry VIII, whose ghost haunts Diana as both a symbolic ancestor and a harbinger of fate. This intertextual layering blurs the boundaries between past and present, history and hallucination. The film draws a deliberate parallel between two women separated by centuries but united by their shared experience of romantic betrayal, public scrutiny, and eventual marginalization within patriarchal royal structures. Anne Boleyn functions as a historical double for Diana,an embodiment of the cyclical sacrifice of women who challenge the performative constraints of royalty. This paper explores how *Spencer* utilizes visual aesthetics, narrative fragmentation, and spectral metaphor to critique the monarchy and represent the psychological cost of feminine idealization and control. It argues that the film frames Diana's breakdown not as a descent into madness, but as a lucid awakening to the hyperreal nature of royal life, world where personal identity is displaced by symbolic function. In doing so, *Spencer* reclaims Diana's voice and reframes her not as a passive victim, but as a tragic, modern archetype of resistance.
Keywords: Princess Diana, Anne Boleyn, Monarchy, Gender Politics, Trauma, Hallucination, Feminine Resistance, Historical Parallelism

TAÇLANDIRILMIŞ VE MAHKÛM EDİLMİŞ: *SPENCER* FİLMİNDE DİANA VE ANNE BOLEYN ÜZERİNDEN KRALİYET KADINLIĞINI YENİDEN DÜŞÜNMEK

ÖZ
Pablo Larraín tarafından yönetilen *Spencer* (2021) filmi, Galler Prensesi Diana'nın yaşamına ilişkin psikolojik açıdan incelikli ve simgesel bakımdan katmanlı bir yeniden tahayyül sunmaktadır. Kraliyet ailesinin Sandringham Malikanesi'nde geçen üç günlük kritik bir zaman dilimini konu alan film, geleneksel biyografik anlatı biçimlerinden uzaklaşarak, Diana'nın kimlik, özerklik ve kurumsal baskı ile yürüttüğü içsel mücadelesini merkeze alan öznel ve neredeyse halüsinatif bir anlatı evreni inşa etmektedir. Film, psikolojik çözülme ve duygusal sıkışmışlık olgularına yoğunlaşarak Diana'yı yalnızca bir kamu figürü olarak değil, aynı zamanda monarşinin katı kurallarına ve toplumsal cinsiyetin dayattığı performatif rollere karşı sessiz bir başkaldırı içinde olan bir kadın olarak betimlemektedir. Anlatının çarpıcı unsurlarından biri de İngiltere Kralı Sekizinci Henry'nin idam edilen ikinci eşi Anne Boleyn'in hayaletinin filmdeki varlığıdır.

Boleyn'in hayaleti hem simgesel bir ataya hem de uğursuz bir yazgının habercisine dönüşerek, Diana'nın zihinsel dünyasında yankı bulmaktadır. Film, yüzyıllar ile ayrılmış fakat duygusal ihanet, kamuoyu baskısı ve ataerkil kraliyet yapıları içerisindeki marjinalleştirme gibi ortak deneyimlerle birleşen bu iki kadın arasında bilinçli bir tarihsel paralellik kurmaktadır. Anne Boleyn, tarihsel bir ikiz olarak Diana'nın karşısına çıkmakta; kraliyetin gösterisel sınırlarını sorgulayan kadınların tekrar tekrar feda edilişine dair döngüsel bir eleştiriyi temsil etmektedir. Bu çalışma, *Spencer* filminin görsel estetik, anlatı parçalanması ve hayaletsel metaforlar aracılığıyla monarşi eleştirisini nasıl yapılandırdığını ve kadınsı idealleştirme ile denetim süreçlerinin bireysel ruhsallık üzerindeki etkilerini nasıl temsil ettiğini incelemektedir. Film, Diana'nın zihinsel çöküşünü bir delilik hali olarak değil, kraliyet yaşamının gerçeklikten kopmuş doğasına dair bilinçli bir farkındalık olarak konumlandırmakta; kişisel kimliğin simgesel temsillere dönüştüğü bu hipergerçek dünyada, Diana'nın başkaldırısını çağdaş bir trajik direniş biçimi olarak yeniden çerçevelemektedir.
Anahtar Kelimeler: Spencer, Prenses Diana, Anne Boleyn, Monarşi, Toplumsal Cinsiyet Politikaları, Travma, Halüsinasyon, Kadın Direnişi, Tarihsel Paralellik

INTRODUCTION

In contemporary feminist film theory, the figure of Princess Diana has become more than a historical subject of biographical fascination; she stands as a cultural signifier through which narratives of gender, trauma, and spectacle converge. Pablo Larraín's *Spencer* (2021) subverts the conventions of royal biopic by crafting a deliberately non-linear, hallucinatory narrative that compresses a lifetime of psychological distress into a symbolic three-day Christmas gathering at the Sandringham estate. Refusing the tropes of realism and objectivity traditionally associated with historical cinema, *Spencer* reimagines Diana's experience within a claustrophobic and affectively saturated space where the boundaries between interiority and exteriority, self and symbol, collapse. Through this aesthetic rupture, the film foregrounds not the public persona of Diana as princess, but the private subjectivity of a woman whose refusal to conform to the performative strictures of monarchy results in psychic fragmentation and symbolic resistance (Mulvey, 1975; Butler, 2006).

Central to *Spencer*'s symbolic architecture is the spectral presence of Anne Boleyn, the executed second wife of Henry VIII, who appears to Diana not merely as a ghost but as a historical double. This spectral figuration functions as a palimpsest of feminine sacrifice within patriarchal regimes, and introduces a haunting continuity between two women who, across centuries, were devoured by the same monarchical machinery. Boleyn's ghost becomes an epistemic bridge between eras of female disempowerment, as both figures are portrayed as unsettling presences that threaten the coherence of royal decorum. The collapse of historical distance here reflects Jacques Derrida's notion of "hauntology": the idea that unresolved traumas and forgotten voices persist in the present, not as memories, but as ghostly presences that demand ethical reckoning (Derrida, 1994). In framing Diana's encounter with Boleyn not as delusion but as revelation, the film elevates the spectral to the level of critical insight, enabling a feminist historiography of royal suffering (Kristeva, 1982).

This article argues that *Spencer* mobilizes visual metaphor, spectral allegory, and narrative disorientation to interrogate the symbolic economy of monarchy. It positions Diana's psychological collapse not as a pathological event, but as a form of lucid resistance against the hyperreal condition of royal identity, where individuality is effaced by ceremonial repetition and visual consumption (Baudrillard, 1994). Drawing upon the theoretical frameworks of Judith Butler on gender performativity, Julia Kristeva on abjection and melancholia, and Jean Baudrillard on simulacra and hyperreality, the analysis explores how *Spencer* recasts royal femininity as a site of both trauma and insurgent subjectivity.

In doing so, the film does not simply memorialize Diana as a victim of institutional cruelty; it refigures her as a tragic archetype of feminine refusal, a ghost of rebellion whose presence disturbs the sanitized narratives of monarchy with the force of unresolved truth.

HAUNTED LINEAGES: ANNE BOLEYN AND DIANA AS SPECTRAL TWINS OF MONARCHICAL SACRIFICE

In contemporary feminist film theory, the figure of Princess Diana has become more than a historical subject of biographical fascination; she stands as a cultural signifier through which narratives of gender, trauma, and spectacle converge. Pablo Larraín's *Spencer* (2021) subverts the conventions of royal biopic by crafting a deliberately non-linear, hallucinatory narrative that compresses a lifetime of psychological distress into a symbolic three-day Christmas gathering at the Sandringham estate. Refusing the tropes of realism and objectivity traditionally associated with historical cinema, Spencer reimagines Diana's experience within a claustrophobic and affectively saturated space where the boundaries between interiority and exteriority, self and symbol, collapse. Through this aesthetic rupture, the film foregrounds not the public persona of Diana as princess, but the private subjectivity of a woman whose refusal to conform to the performative strictures of monarchy results in psychic fragmentation and symbolic resistance (Mulvey, 1975; Butler, 2006).

One of the most poignant aspects of *Spencer* is its intertextual and spectral invocation of Anne Boleyn, the executed consort of King Henry VIII. Far from being a mere hallucination, Boleyn's ghost operates as a metatextual signifier, a symbolic twin whose presence bridges historical epochs of feminine subjugation. The apparitional layering of Boleyn onto Diana is not a coincidental narrative flourish, but a deeply political gesture that aligns their respective fates within the broader logic of patriarchal sovereignty. As Judith Butler (1990) argues, gender is not an essence but a performance regulated by repeated citations of normative codes. In the context of monarchy, these codes become ceremonial law, scripting the roles of royal women through rituals of containment, beauty, and silence.

The haunting of Diana by Boleyn conjures a temporal dissonance that reactivates historical trauma in the present. This is what Jacques Derrida (1994) terms "hauntological temporality," where the past interrupts the present not as nostalgia but as a spectral insistence that unsettles linear time. In *Spencer,* the figure of Anne Boleyn disturbs the seamless image of monarchy, resurfacing as a mnemonic device that warns of the consequences of noncompliance. Both women are positioned within a dramaturgy of sacrifice.idealized in life, vilified in dissent, and sanctified in death. Their narratives are bound by spectacle: from Anne's decapitation to Diana's tragic car crash, the public is invited to mourn what it has structurally produced and consumed.

This doubling is not merely symbolic but ontological. Julia Kristeva's (1982) theory of abjection offers a critical lens here: both Boleyn and Diana are figures who threaten the symbolic order by asserting a subjectivity that cannot be assimilated into monarchical logic. Their resistance.silent, embodied, and affectively charged.renders them abject, expelled yet persistently present. In one scene, Diana stares at a portrait of Boleyn and whispers, "They can't kill me, I already died," collapsing the ontological boundary between living woman and historical phantom. It is in this space of spectral affinity that Spencer theorizes feminine resistance as both cyclical and recursive.

To understand the spectral interplay more fully, it is vital to contextualize Anne Boleyn's historical fate. As Alison Weir (2001) notes in The Six Wives of Henry VIII, Boleyn's trial and execution were steeped in fabricated accusations and courtly manipulation, marking her as one of the earliest martyrs of modern monarchy. This historical reality infuses Boleyn's ghost with political urgency.

Her presence in Diana's psychic space signifies not only a personal haunting but a transgenerational critique of institutional violence against women. The visual strategy Larraín employs to represent this haunting is equally significant: Boleyn appears in dimly lit corridors, by candlelight, or reflected in mirrors.never in daylight. These aesthetic choices reinforce the ghost's allegorical function while preserving the film's ethereal tone.

Furthermore, *Spencer* deliberately blurs the line between hallucination and prophecy. Boleyn does not merely echo Diana's fears; she anticipates them. In scenes where Diana feels most surveilled or constrained.such as the forced weighing ritual or the Christmas dinner.Boleyn's presence becomes most pronounced. This symbolic correlation between oppression and haunting underscores Avery Gordon's (2008) claim that ghosts "are not just residues of a broken past; they are interventions into our understanding of history."

The ghost, then, becomes not a symptom of madness, but a mode of historiographical intervention. As Gordon suggests, haunting is a sociopolitical phenomenon: ghosts appear when injustices remain unresolved. In Diana's haunted psyche, Boleyn is less a warning than a witness, less an echo than a continuation. This feminist haunting disrupts the sanitized continuity of royal history, introducing affective turbulence into its visual economy. What emerges is a shared lineage of grief and defiance, a spectral sisterhood forged in the crucible of ceremonial violence.

ROYAL SURVEILLANCE AND THE SPECTACLE OF SUBJUGATED EMININITY

Among the most unsettling motifs in *Spencer* is the monarchy's exertion of bodily control through rituals of surveillance, aesthetic discipline, and gendered spectacle. Princess Diana's embodied experience throughout the film is not just one of psychological anguish, but of corporeal subjugation.her body, appearance, gestures, and even food intake are policed with obsessive precision. Through a combination of mise-en-scène, sonic design, and narrative symbolism, the film maps a regime of disciplinary power reminiscent of Michel Foucault's concept of the panopticon, where internalized control renders external punishment unnecessary (Foucault, 1977).

A key illustration of this comes early in the film: the weighing ritual. Upon arriving at Sandringham, Diana is compelled to step onto a scale, a supposedly "festive tradition" meant to verify if guests have gained weight from indulgence.a practice both infantilizing and humiliating. While presented with a veneer of aristocratic eccentricity, this act evokes deeper anxieties about control over the female body, echoing what Susan Bordo (1993) characterizes as the "cultural encoding of femininity through corporeal constraints." In this scene, Diana's discomfort is rendered palpable by the camera's prolonged focus on her shifting posture and her hesitant compliance, underscored by the mechanical creak of the scale and the invasive gaze of onlookers.

The tension escalates in scenes involving food. During the lavish Christmas dinner, Diana appears alienated from the spectacle of consumption surrounding her. While others feast ceremonially, she battles an internal revolt. Later, the viewer witnesses Diana engaging in bulimic behavior, rushing to the lavatory to purge what she has consumed. This moment is devoid of sentimentality.Larraín offers no melodramatic cues, only stark realism. The sound of retching, the clinical lighting, and Diana's isolated frame all emphasize the brutal intimacy of her rebellion. Her disordered eating is not merely a psychological condition but a visceral refusal to accept the terms of performative femininity dictated by the monarchy. As Butler (1993) argues, gender performativity is not just enacted through visible acts but also resisted through bodily refusal.here, Diana's purging becomes a subversive expulsion of imposed identity.

Clothing, too, operates as an instrument of control. Throughout the film, Diana is presented with meticulously selected outfits, each tagged by day and occasion, as if she were a doll in an elaborate ritual theatre. These garments.though beautiful.become symbols of entrapment. In one particularly telling sequence, Diana resists wearing a pearl necklace gifted by Prince Charles, identical to one he gave his mistress. Her violent gesture of tearing it apart during a solitary dinner and watching the pearls fall into her soup.later swallowed in a surreal moment.manifests her struggle between forced decorum and psychic revolt. The pearls, simultaneously markers of royal prestige and betrayal, become instruments of bodily invasion. This surreal image invites a Kristevan reading: it visualizes the abject.what is expelled yet returns to disrupt the order of the symbolic (Kristeva, 1982).

The theme of surveillance permeates both visual and narrative dimensions. Diana is seldom alone: she is followed by guards, watched by royal staff, and subjected to psychological observation by Major Alistair Gregory, a fictitious amalgam of palace authority figures. The architecture of Sandringham reinforces this dynamic.long corridors, strategically placed mirrors, and locked doors suggest an environment designed to eliminate privacy. The camera frequently adopts voyeuristic angles, positioning the viewer as complicit in this regime of control. As Mulvey (1975) notes, the cinematic gaze often reproduces patriarchal voyeurism; in Spencer, however, this gaze is turned against itself, highlighting its violence and absurdity.

Perhaps the most liberating.and symbolically potent.moment occurs at the end of the film, when Diana takes her children and flees to a McDonald's. The fast-food restaurant, a site of mass culture and informality, sharply contrasts the sterile rigidity of royal rituals. Here, Diana laughs, eats freely, and shares unstructured time with her sons. It is not an act of rebellion in the revolutionary sense, but one of reclamation. She momentarily inhabits a world where she can choose her meal, her words, and her company. The sequence evokes bell hooks' (1992) idea of the "oppositional gaze" the ability to resist and reframe dominant narratives through alternative imaginaries. The banal setting becomes a sanctuary of autonomy.

Ultimately, Spencer does not portray Diana's body as a passive site of suffering but as an active medium of resistance. Her acts of refusal.whether purging, tearing pearls, or fleeing protocol.undermine the aesthetic regime of monarchy. The film lays bare the violence behind spectacle, revealing how royal femininity is constructed through a matrix of visibility, discipline, and silence. In disrupting this matrix, Diana reclaims her body not as a symbol, but as a site of agency.

THE COLLAPSE OF CHRONOLOGY: TIME, MEMORY, AND PSYCHIC DISLOCATION *IN SPENCER*

Spencer crafts a cinematic experience in which time becomes unmoored from linear progression, mirroring Diana's increasingly fragmented subjectivity. Over the course of the film's three-day setting, the structure of time collapses into a continuous present suffused with past memories, psychic ruptures, and spectral intrusions. This temporal dislocation aligns with Henri Bergson's (1910) notion of la durée.time as a qualitative flow experienced through memory and intuition, rather than segmented chronology. The film does not unfold in real time, nor does it adhere to strict temporal logic. Rather, it invites viewers into Diana's inner temporality, where the past is not past, and the future is foreclosed by a present moment stretched to the point of rupture.

One of the film's earliest disruptions of time occurs through memory sequences in which Diana recalls her childhood. These moments do not appear as nostalgic interludes but as traumatic intrusions. As Cathy Caruth (1996) explains, trauma resists integration into linear narrative.

Instead, it returns belatedly, fragmenting the self's temporal orientation. In *Spencer*, childhood memories are triggered not by dramatic cues, but by sensory details: a pheasant in the field, a melody on the piano, or the rustling of silk. These evoke a tactile, haptic form of memory that bypasses rational recollection and thrusts Diana into a dislocated present.

Mary Ann Doane (2002) describes cinema's unique ability to represent temporal crisis, especially in the portrayal of female subjectivity. Spencer capitalizes on this aesthetic potential by constructing a temporal atmosphere that is emotionally rather than chronologically coherent. Night and day alternate without clear markers. Clock time is mentioned but seldom shown. Even the calendar.symbolized by a schedule of wardrobe changes and ceremonial events.functions more as a tool of control than orientation. The experience of time is not cumulative but recursive: Diana circles through moments of anxiety, memory, and hallucination without resolution.

Visually, the film underscores this disorientation through its mise-en-scène. Rooms at Sandringham appear labyrinthine and dimly lit, with few windows offering clarity or escape. Cinematographer Claire Mathon employs shallow focus and drifting camera movements to simulate the sensation of psychological entrapment. Diana's disjointed relationship with time is further reflected in the editing style: sudden cuts between scenes, lack of establishing shots, and dissonant audio transitions emphasize the breakdown of temporal continuity. The result is a filmic temporality that mirrors trauma's disruption of linearity.

The motif of the broken watch recurs as a symbol of Diana's temporal alienation. In one scene, she stares at her wristwatch, which has stopped ticking. Rather than discarding it, she continues to wear it, suggesting her awareness that standard measures of time no longer apply to her. This moment also recalls Roland Barthes' (1980) idea of the "punctum" a detail in an image or narrative that pierces the viewer, revealing an unassimilable truth. The watch becomes Diana's punctum: a small object that reveals her psychic displacement and the impossibility of synchronizing inner experience with external rhythm.

Throughout *Spencer,* this temporal collapse fosters not confusion but clarity. It allows Diana to see through the performance of monarchy and its reliance on ritualized, clock-driven repetition. The film culminates not in narrative resolution but in temporal rupture: the decision to leave Sandringham with her children, drive into the sunlight, and eat at a fast-food restaurant constitutes not just a physical escape but a defiance of royal temporality. She rejects the slow, ceremonial drag of aristocratic time for the unstructured immediacy of maternal spontaneity. As bell hooks (1990) asserts, liberation often begins with the ability to imagine oneself outside the frame of dominant temporality. Diana's final act is not a return to normalcy, but a radical rewriting of the narrative's clock. In this way, Spencer aligns itself with feminist cinema that resists patriarchal time. As Teresa de Lauretis (1987) contends, the female subject in narrative often exists at the margins of temporality, outside the heroic arc. Larraín's Diana is no heroine in the traditional sense; she does not conquer, achieve, or transform. Instead, she endures time differently.fragmented, haunted, and nonlinear. Her temporality is not failed masculinity but embodied resistance.

CINEMATIC RESISTANCE AND THE DECONSTRUCTION OF MONARCHICAL POWER

In *Spencer* (2021), Pablo Larraín constructs a visually rich and symbolically charged space wherein Princess Diana becomes the site of a performative and silent revolt against the rigid power structures of the British monarchy. This resistance is neither direct nor confrontational in the traditional political sense. Rather, it is coded into gestures, spatial negotiations, costume, silence, and symbolic acts of withdrawal.

Drawing on Judith Butler's theory of performativity, Michel Foucault's notion of disciplinary power, and Laura Mulvey's psychoanalytic theory of visual pleasure, this section analyzes how *Spencer* frames Diana not only as a victim but also as an active agent of cinematic dissent.

The mise en scène of *Spencer* is meticulously orchestrated to reflect the suffocating rigidity of monarchical codes. Diana is repeatedly placed in oversized palatial rooms that dwarf her figure, evoking both isolation and institutional surveillance. The camera, through tight framing and slow pans, emphasizes the discipline imposed on her body and behavior. Here, Foucault's (1977) analysis of panopticism becomes particularly relevant. Diana's every move, glance, and word is policed by the metaphorical panopticon of the Crown, embodied in the constant presence of servants, bodyguards, and protocol enforcers. Yet Diana resists. Her refusal to conform to the royal wardrobe schedule, most notably in the scene where she defies the dress sequence for Christmas dinner, functions as a symbolic insurrection. This act resonates with Butler's (1990) argument that gender and social norms are maintained through repetitive performance. By interrupting that repetition, Diana destabilizes the coherence of the role assigned to her. The costume montage becomes not just aesthetic but political. Each choice, each refusal is a re-claiming of agency within a regime that seeks to erase individuality.

Contrary to dominant cinematic tropes where resistance often manifests in loud rebellion, *Spencer* situates Diana's defiance within the realm of silence and spectrality. The film capitalizes on Diana's muted presence as a form of counter power. Gayatri Spivak's (1988) notion of the subaltern's silenced voice is inverted here. Diana's silence is not erasure but a mode of enunciation. Her wordless suffering, when filmed in extreme close-ups and paired with a haunting score, becomes an affective weapon against the cold bureaucratic machinery of the monarchy. Laura Mulvey's (1975) concept of the male gaze also finds subversion in *Spencer*. The camera does not eroticize Diana. Rather, it follows her with an intimate and empathetic gaze that refuses to consume her body as spectacle. Instead, it reveals the bruising violence of royal femininity, a body scrutinized, manipulated, adorned, but never listened to. Through this counter gaze, the film restores subjectivity to the female figure historically objectified by both media and monarchy.

The spatial logic of the film reinforces the dialectic of entrapment and escape. The Sandringham Estate is depicted less as a home and more as a carceral labyrinth. Diana's navigation of secret corridors, her return to her childhood home, and her final flight to the KFC with her children invert the hierarchy of spatial authority. These spaces, basements, kitchens, old ruins, represent the outside within the royal interior. What Foucault (1986) might call "heterotopias," spaces of otherness that allow alternate ways of being. By fleeing the main chambers of royal performance and seeking refuge in decentered and overlooked spaces, Diana destabilizes the architectural symbolism of monarchy. Her ultimate escape with William and Harry, scored with jazz and set against the backdrop of ordinary life, signifies a rupture in the pageantry of the Crown. It is a visual exodus that is less about revolution and more about existential reclamation. A retreat from spectacle into the realm of the authentic.

The spectral motif of Anne Boleyn operates as a deconstructive force within the narrative. As a historical queen who was vilified, silenced, and executed, Boleyn haunts Diana not as a warning but as a sisterly presence. A reminder of cyclical feminine suffering within patriarchal dynasties. Their spectral intermingling signifies the return of the repressed. Those women whose agency was annulled by historical discourse. By reclaiming Boleyn's ghost not as trauma but as solidarity, *Spencer* rewrites the genealogies of royal history. Jacques Derrida's (1994) theory of hauntology is particularly useful here. The ghost does not belong to the past but unsettles the present.

Diana, haunted by Boleyn, becomes herself a future ghost for others. Her refusal to disappear within royal decorum ensures her lingering presence in collective memory. Not as a monarch, but as a myth, a martyr, and a cinematic insurgent.

THE RUPTURE OF HISTORICAL CONTINUITY: TIME, TRAUMA, AND THE ANTI-HERITAGE OF THE CROWN

In *Spencer* (2021), time functions not as a neutral backdrop for events but as a mechanism of ideological control, historical burden, and psychological rupture. The film's treatment of temporality is far from linear. Rather, it presents time as fractured, spectral, and emotionally volatile. Through the destabilization of royal temporality and ritualized chronology, the film positions Princess Diana as a figure caught in the clash between inherited time and lived time, between ceremonial tradition and traumatic memory. This section explores how *Spencer* critiques the monarchy's dependence on a seamless historical narrative, replacing it with a cinematic vision of temporal fragmentation, affective interruption, and spectral historicity. Drawing on Walter Benjamin's theory of historical materialism, Paul Ricoeur's writings on memory, Julia Kristeva's conception of melancholic time, and Sigmund Freud's notion of belated trauma, this analysis frames the royal chronotope as both oppressive and obsolete.

The royal family's life is depicted in *Spencer* as dominated by a strict temporal regime. Mealtimes, wardrobe changes, public appearances, and holiday traditions are scheduled with military precision. This temporal structure functions as a disciplinary apparatus, echoing Michel Foucault's view of time as a tool of normalization and social regulation. Diana, however, begins to unravel this order by refusing to conform. Her late arrival at dinner, her abandonment of scheduled rituals, and her disoriented movements across royal spaces function as acts of temporal insubordination. Her rejection of punctuality and her preference for solitude disrupt the ceremonial logic of the Crown, exposing time not as a neutral measure but as a political construct.This rupture is cinematically emphasized through the film's disjointed editing and anachronistic score. Time does not progress smoothly. Scenes blur past and present, dreams interrupt waking life, and memories bleed into the present. The boundaries of temporal realism are constantly transgressed. As Walter Benjamin contends, history must be seized in a moment of danger, in a now time (Jetztzeit) that interrupts the continuity of the past. Diana, by asserting her own temporality over the monarchy's, performs precisely this interruption. She reclaims lived time from the abstraction of national heritage.

The haunting presence of Diana's past, her childhood, her marriage, her media persecution, is rendered in the film not as a series of recollections but as an emotional environment. The past in *Spencer* is not behind Diana. It is within her. The decaying family estate she visits becomes a symbolic womb of loss and wounded subjectivity. Kristeva describes melancholia as a temporal condition in which the subject is bound to a lost object through an endless internal repetition. Diana's interactions with these past spaces, memories, and ghosts, most notably Anne Boleyn, suggest that she is locked in a melancholic temporality, one that resists linear healing or closure. Unlike mourning, which accepts the loss and moves forward, melancholia creates a loop in which the self becomes the tomb of the past. The image of Diana wearing the pearl necklace that causes her physical and emotional discomfort exemplifies this state. It is both a relic of royal heritage and a symbol of unhealed personal pain. In Kristevan terms, the necklace becomes a semiotic fragment. A piece of symbolic history that has lost meaning and gained affective toxicity.

Sigmund Freud's theory of trauma as a deferred event, that is, an experience not fully assimilated at the time it occurs but which returns later in psychic shock, sheds light on the temporal dissonance in *Spencer*.

Diana's trauma is not narrated in flashbacks or exposition but is encoded in her bodily responses, her hallucinations, and her disrupted perception of time. The film's refusal to mark transitions between past and present mirrors the experience of traumatic time. There is no before and after, only recurrence. The ghost of Anne Boleyn, for instance, is not a historical echo but a traumatic double, emerging not to instruct but to destabilize.In this sense, *Spencer* participates in what Cathy Caruth calls the unclaimed experience of trauma, where time itself is the medium through which pain is registered and distorted. Diana's identity is not merely shaped by trauma. It is temporally structured by it. Her resistance to the monarchy is therefore also a resistance to a temporal order that denies subjective suffering.

By the film's end, Diana does not integrate herself into the historical narrative of the Crown. She breaks from it. The journey away from Sandringham with her children signifies not a reconciliation but an exodus. This moment is marked by a jazz soundtrack and images of ordinary life, signaling a movement from the monumental to the ephemeral, from history to life. Paul Ricoeur argues that memory and forgetting are co-constitutive, and that identity is formed in the negotiation between the two. Diana's rebellion is not about remembering or forgetting but about exiting the frame altogether. The monarchy, presented as a machine of heritage and continuity, is rendered obsolete by Diana's refusal to participate in its temporality. She does not die in the narrative, but she becomes mythic. Timeless, uncontainable, and resistant to closure. In this, the film enacts what Benjamin might describe as a messianic rupture. A moment where the chain of historical domination is suspended by a single act of temporal defiance.

CONCLUSION: REWRITING THE SOVEREIGN SCRIPT CINEMATIC FRAGMENTATION AND THE POLITICS OF REFUSAL IN SPENCER

Spencer (2021) is not a biographical recounting of a royal figure, but rather a profound philosophical meditation on the violence of historical scripts, the performativity of femininity, and the potential for political subjectivity to emerge within oppressive symbolic orders. It does not merely depict Princess Diana as a character, but rather as a cinematic construct through which the viewer confronts the epistemological and affective fissures inherent in institutions such as monarchy, patriarchy, and national memory. The film speaks not in linear narrative, but in a poetic language of fragmentation, silence, doubling, haunting, and refusal. In doing so, it becomes a work of political cinema, one that dismantles the image of sovereign authority by exposing its internal contradictions.

The monarchy in *Spencer* is not a noble legacy, but a ghost-ridden architecture that feeds upon repetition and ritual. Diana is imprisoned not by physical chains but by the tyrannical weight of tradition, of schedules, of clothing, of family lineage. Each room of the estate, each meal, each outfit serves as a reminder that the female royal body is not hers, but theirs. However, Diana refuses to serve as the vessel for this continuity. Her disruptions, which range from disordered eating to wandering through off-limits corridors, should not be read as breakdowns but as conscious, symbolic disruptions of control. They are moments of refusal to embody the role of the "ideal royal woman" as designed by centuries of institutional scripting.

What the film ultimately stages is the collapse of monarchical performativity through a politics of intimate defiance. Drawing from Judith Butler's theory of performativity, we see that Diana's refusal to repeat gendered royal codes renders their authority fragile and even absurd. The pearls that choke her during dinner, the red military jacket she steals and wears, the refusal to bow, all illustrate the performative fault line through which subjectivity breaks free. Diana does not resist by raising her voice or leading a rebellion. Her resistance lies in the refusal to continue acting. She deconstructs the sovereign spectacle from within by no longer consenting to the role she has been given.

Moreover, the film engages a Benjaminian conception of historical interruption. Walter Benjamin's vision of revolutionary time as "Jetztzeit," or the now-time that ruptures homogeneous, empty time, is enacted through Diana's break from the royal chronotope. The monarchy is presented as a machine that produces continuity, mythologizes history, and aestheticizes power. Yet this machine is disrupted by Diana's insertion of emotional, maternal, and traumatic time into its mechanical sequence. Her return to the abandoned childhood house is not a nostalgic gesture, but a political reappropriation of memory. There she symbolically reclaims her selfhood, setting the foundation for her exit from institutional history. Benjamin argued that the historian must brush history "against the grain." Larraín's camera does just that, revealing the discontinuities, the pain, and the ghosts that monarchy depends on erasing.

The figure of Anne Boleyn functions not as a mere hallucination, but as an intertextual double. She is the specter of every woman destroyed by patriarchal monarchy, and she accompanies Diana not to drag her toward tragedy, but to alert her to the repetition of history. Jacques Derrida's hauntology becomes relevant here. Diana is both haunted and haunting, a woman who refuses to be rendered as an object of state mourning. By invoking the spectral presence of Boleyn, *Spencer* connects personal trauma to collective history. It implies that what happened before will happen again, unless the cycle is broken. Diana's rebellion becomes not personal escape but collective disobedience.

Further, the film critiques the temporal violence of the monarchy. Diana's temporal dissonance, her inability to conform to royal time, her insistence on unscheduled actions, gestures toward a new temporal politics. Sigmund Freud's theory of belated trauma reveals how past events resurface in distorted forms. Diana's trauma is not shown directly, but it structures her present in ways that defy the logic of linear causality. She does not narrate her pain; she lives it. The film, by blurring dreams, memories, and present reality, mimics the temporality of traumatic experience. The viewer is not told about trauma but is placed inside its temporal loop.

Cinematically, *Spencer* enacts this affective disorientation through disjointed editing, sudden tonal shifts, eerie musical choices, and a refusal to offer closure. These techniques dismantle the aesthetics of biopic cinema, rejecting chronology and heroism. Instead, Larraín offers an anti-heritage aesthetic that prioritizes embodiment, intuition, and rupture. The monarchy is shown not through historical reverence, but through affective alienation and formal estrangement. This aligns with Laura Mulvey's vision of feminist cinema as that which disturbs the spectacle, breaks narrative flow, and exposes the apparatus of control. *Spencer* is less a film about Diana than a film about what Diana sees, feels, remembers, and refuses.

In the final sequence, Diana's escape is not depicted with triumph but with subtle defiance. The drive through anonymous landscapes, the fast food stop, the jazz music, and the spontaneous joy of her sons signify the possibility of a life not dictated by legacy. It is a return to the ordinary, which in the context of royal alienation, becomes radical. Her sovereignty is redefined. Not the sovereignty of bloodlines and crests, but of bodily autonomy, maternal love, and emotional honesty.

In sum, *Spencer* deconstructs monarchy not by direct attack, but by dramatizing its inner incoherence. It turns the royal narrative into a haunted house and then offers a way out. Diana's agency is not salvific in a conventional sense, but it is revolutionary in its intimacy. She disorganizes the grammar of royalty. She breaks the syntax of sovereignty. Her refusal to submit becomes a cinematic grammar of resistance. Through her, the film asks whether liberation can be felt before it can be named, whether one can live outside history without erasure, and whether the feminine body can cease to be a national symbol and become simply, defiantly, its own.

REFRENCES

Barthes, R. (1980). *Camera lucida: Reflections on photography* (R. Howard, Trans.). Hill and Wang.

Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and simulation* (S. F. Glaser, Trans.). University of Michigan Press.

Bergson, H. (1910). *Time and free will: An essay on the immediate data of consciousness* (F. L. Pogson, Trans.). George Allen & Unwin.

Bordo, S. (1993). *Unbearable weight: Feminism, Western culture, and the body*. University of California Press.

Butler, J. (1990). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.

Butler, J. (1993). *Bodies that matter: On the discursive limits of sex*. Routledge.

Butler, J. (2006). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.

Caruth, C. (1996). *Unclaimed experience: Trauma, narrative, and history*. Johns Hopkins University Press.

De Lauretis, T. (1987). *Technologies of gender: Essays on theory, film, and fiction*. Indiana University Press.

Derrida, J. (1994). *Specters of Marx: The state of the debt, the work of mourning and the new international* (P. Kamuf, Trans.). Routledge.

Doane, M. A. (2002). *The emergence of cinematic time: Modernity, contingency, the archive*. Harvard University Press.

Foucault, M. (1977). *Discipline and punish: The birth of the prison* (A. Sheridan, Trans.). Pantheon Books.

Foucault, M. (1977). *Discipline and punish: The birth of the prison* (A. Sheridan, Trans.). Vintage.

Foucault, M. (1986). *Of other spaces: Utopias and heterotopias*. *Diacritics, 16*(1), 22–27.

Gordon, A. (2008). *Ghostly matters: Haunting and the sociological imagination*. University of Minnesota Press.

hooks, b. (1990). *Yearning: Race, gender, and cultural politics*. South End Press.

hooks, b. (1992). *Black looks: Race and representation*. South End Press.

Kristeva, J. (1982). *Powers of horror: An essay on abjection* (L. S. Roudiez, Trans.). Columbia University Press.

Mulvey, L. (1975). Visual pleasure and narrative cinema. *Screen, 16*(3), 6–18.

Spivak, G. C. (1988). Can the subaltern speak? In C. Nelson & L. Grossberg (Eds.), *Marxism and the interpretation of culture* (pp. 271–313). University of Illinois Press.

Weir, A. (2001). *The six wives of Henry VIII*. Grove Press.

FROM DUALITIES TO DIGNITY: DECONSTRUCTING THE CIVILIZED/SAVAGE BINARY AND TRACING A MORAL PILGRIMAGE THROUGH OTHERNESS IN *HOSTILES*

Asscoc. Prof. Dr. Serap SARIBAŞ
Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature
ORCID: 0000-0002-4079-8024

ABSTRACT
Scott Cooper's Hostiles (2017) presents a harrowing yet profoundly introspective cinematic experience that redefines the American Western through an ethical and psychological lens. Set against the backdrop of a nation grappling with the aftermath of colonial conquest and internecine violence, the film engages deeply with themes of moral reckoning, intersubjectivity, and the possibility of redemption through direct confrontation with the Other. At the narrative center is Captain Joseph Blocker, a battle-hardened cavalry officer whose career has been defined by a visceral hatred for Native Americans. Tasked with escorting a dying Cheyenne chief, Yellow Hawk, across hostile terrain to his ancestral lands, Blocker undergoes a transformative journey that challenges his ideological rigidity and emotional detachment. Far from a conventional tale of frontier bravery, Hostiles interrogates the very foundations of American identity, deconstructing the binary oppositions of savage/civilized, hero/enemy, and white/indigenous. Through prolonged exposure to shared vulnerability, suffering, and interdependence, Blocker's journey evolves into a symbolic pilgrimage toward moral self-awareness. The Other, once demonized and objectified, emerges as a mirror reflecting Blocker's own fractured humanity. This transition from dehumanization to recognition mediated by silence, grief, and landscape, serves as the film's ethical core. The spatial movement across the frontier parallels an internal dismantling of nationalist dogma and militarized masculinity, culminating in a moment of existential realignment. Drawing on postcolonial theory, trauma studies, and philosophies of alterity, particularly those of Emmanuel Levinas and Judith Butler, this paper explores how Hostiles articulates a narrative of ethical awakening through the aesthetics of stillness, suffering, and reluctant intimacy. It argues that the film's reimagining of the Western genre is not merely formal or stylistic but profoundly philosophical, offering a critique of historical violence while envisioning the redemptive potential embedded in human recognition and relational ethics. Ultimately, Hostiles invites viewers to confront the latent hostilities within themselves and to reimagine reconciliation not as a political gesture, but as an act of moral courage rooted in empathy.
Keywords: Moral Transformation, Intercultural Ethics, Identity Crisis, American Frontier, Militarized Masculinity, Colonial Violence

İKİLİ KARŞITLIKLARDAN İNSANLIĞA: *HOSTILES* (*VAHŞİLER*) FİLMİNDE "UYGAR/VAHŞİ" İKİLEMİNİN ÇÖZÜMLENİŞİ VE ÖTEKİLİK ÜZERİNDEN AHLAKİ BİR HAC YOLCULUĞUNUN İZİ

ÖZ
Scott Cooper'ın 2017 yapımı *Hostiles* (Vahşiler) filmi, Amerikan Western türünü etik ve psikolojik bir bakış açısıyla yeniden tanımlayan, sarsıcı ancak derinlemesine içe dönük bir sinemasal deneyim sunmaktadır. Sömürgeci fetihlerin ve iç çatışmaların ardından şekillenen bir ulusun arka planında geçen film, ahlaki hesaplaşma, öznelerarası ilişkiler ve ötekiyle doğrudan yüzleşme aracılığıyla kurtuluş olasılığı gibi temaları derinlemesine ele almaktadır.

Anlatının merkezinde, yerli Amerikalılara karşı beslediği derin nefretiyle tanınan, savaş yorgunu bir süvari subayı olan Yüzbaşı Joseph Blocker yer almaktadır. Ölmekte olan bir Cheyenne reisini, Yellow Hawk'ı, atalarının topraklarına güvenli bir şekilde ulaştırmakla görevlendirilen Blocker, ideolojik katılığını ve duygusal kopukluğunu sarsan dönüştürücü bir yolculuğa çıkmaktadır. *Hostiles*, sınır hattındaki geleneksel kahramanlık öykülerinden uzaklaşarak, Amerikan kimliğinin temel dayanaklarını sorgulamakta ve "vahşi/uygar", "kahraman/düşman" ile "beyaz/yerli" gibi ikili karşıtlıkları çözümlemeye tabi tutmaktadır. Paylaşılan kırılganlık, acı ve karşılıklı bağımlılık deneyimi aracılığıyla Blocker'ın yolculuğu, ahlaki öz farkındalığa doğru simgesel bir hac yolculuğuna dönüşmektedir. Başlangıçta şeytanlaştırılan ve nesneleştirilen "öteki", zamanla Blocker'ın parçalanmış insanlığını yansıtan bir ayna hâline gelir. Sessizlik, yas ve doğa manzarası aracılığıyla gerçekleşen bu dönüşüm, filmin etik merkezini oluşturmaktadır. Fiziksel olarak sınır boyunca ilerleyiş, milliyetçi dogmaların ve askerî erkekliğin içsel olarak sökülmesine paralel bir gelişme gösterir; yolculuk, varoluşsal bir yeniden hizalanma ile sonuçlanır. Bu çalışma, postkolonyal kuram, travma çalışmaları ve ötekilik felsefelerinden, özellikle Emmanuel Levinas ve Judith Butler'ın görüşlerinde, yararlanarak, *Hostiles* filminin durgunluk, acı ve gönülsüz yakınlık estetiği aracılığıyla etik bir uyanış anlatısı inşa edişini incelemektedir. Filmdeki Western türünün yeniden yorumlanışının yalnızca biçimsel ya da stilistik değil, aynı zamanda derinlemesine felsefi bir yaklaşım olduğu; tarihsel şiddeti eleştirirken, insanın tanınması ve ilişkisel etik aracılığıyla gömülü kurtuluş potansiyelini hayal ettiği öne sürülmektedir. Nihayetinde *Hostiles*, izleyicisini kendi içindeki gizli düşmanlıklarla yüzleşmeye ve uzlaşmayı yalnızca siyasal bir jest değil, empatiye dayanan bir ahlaki cesaret eylemi olarak yeniden düşünmeye davet etmektedir.
Anahtar Kelimeler: Ahlaki Dönüşüm, Uzlaşma, Kültürlerarası Etik, Kimlik Krizi, Amerikan Sınırı, Askerî Erkeklik, Sömürgeci Şiddet

INTRODUCTION: THE WESTERN REVISITED

Few genres have shaped the American cultural imagination as powerfully and persistently as the Western. Historically, it has functioned not merely as entertainment but as a national allegory. It is a cinematic apparatus that legitimizes conquest, constructs heroism, and naturalizes settler colonial ideology. As Richard Slotkin persuasively argued, the myth of regeneration through violence sits at the heart of the Western's narrative logic (Slotkin, 1992). In this mythology, violence is not only justified but redemptive. It serves to establish civilization in a land perceived as lawless and savage. Within this ideological landscape, the Indigenous subject is rarely granted full humanity, often portrayed as either a romanticized noble savage or an existential threat to be eliminated. The American frontier becomes a moral and geopolitical threshold where whiteness, masculinity, and nationhood are forged through domination and exclusion.

However, the latter half of the twentieth century and the early twenty-first century have witnessed a gradual erosion of the classical Western's moral certainties. Revisionist Westerns have sought to problematize the genre's foundational binaries. Savage versus civilized, hero versus villain, white versus Indigenous. These binaries are complicated by foregrounding moral ambiguity, historical violence, and the psychological costs of conquest. Films such as *Unforgiven* (1992), *Dead Man* (1995), *The Assassination of Jesse James by the Coward Robert Ford* (2007), and *The Revenant* (2015) exemplify this trend. They offer introspective and morally complex narratives that deconstruct the iconography and assumptions of traditional Westerns. Within this broader cinematic movement, Scott Cooper's *Hostiles* (2017) occupies a unique and significant position.

Set in 1892, *Hostiles* follows the journey of Captain Joseph Blocker, a seasoned cavalry officer notorious for his brutal campaigns against Native American tribes. Tasked with escorting the terminally ill Cheyenne chief Yellow Hawk and his family back to their sacred homeland in Montana, Blocker is forced into proximity with those he has long regarded as enemies. This journey unfolds not simply as a logistical mission but as a profoundly ethical and psychological odyssey. Blocker confronts the traumatic legacy of violence that defines both himself and the nation he serves. From the outset, *Hostiles* signals its departure from genre convention. Its tone is elegiac, its tempo meditative, and its landscape less a theater of action than a space of reckoning. Violence, when it occurs, is brutal, senseless, and deeply consequential. It is devoid of glamour or redemption.

This paper argues that *Hostiles* is best understood not merely as a stylistic revision of the Western but as a deeply philosophical and ethically charged reimagining of American identity. The film approaches identity through the lens of trauma, alterity, and moral interdependence. By engaging with critical frameworks from postcolonial theory, trauma studies, and continental ethics, particularly the thought of Emmanuel Levinas, Judith Butler, and Gayatri Spivak, this study interprets *Hostiles* as a cinematic meditation on the possibility of ethical transformation in the aftermath of historical atrocity.

The conceptual core of the analysis begins with the film's disruption of settler colonial spatial logic. The American West, traditionally framed as an empty canvas upon which white heroism is inscribed, is refigured in *Hostiles* as a haunted topography saturated with loss. Drawing on Achille Mbembe's theory of necropolitics, the frontier becomes a space where sovereignty is articulated through the exposure of Indigenous bodies to premature death (Mbembe, 2003). The act of returning Yellow Hawk to his homeland is thus not a neutral gesture of diplomacy. It is an enactment of ethical reparation that foregrounds spatial justice. The road taken by Blocker and Yellow Hawk becomes a line of mourning that cuts through a landscape of massacre sites and buried histories.

Furthermore, the film interrogates the temporal assumptions of Western narratives. Classical Westerns often operate within what Walter Benjamin critiques as homogeneous, empty time. This is a notion of historical progress that smooths over ruptures and erases violence (Benjamin, 2003). *Hostiles*, by contrast, presents time as broken, recursive, and traumatic. Captain Blocker's transformation is not a smooth arc but a series of jarring confrontations with past and present grief. This process is more aligned with Cathy Caruth's model of trauma as an unassimilated shock that returns belatedly (Caruth, 1996). The film's structure is marked by silences, ellipses, and sudden eruptions of violence. It mimics the temporal disorientation of trauma itself, refusing the closure that conventional redemption arcs typically provide.

Crucially, *Hostiles* stages an encounter between self and Other that is central to Levinasian ethics. For Levinas, the ethical moment arises not from understanding or agreement but from the face of the Other that interrupts and destabilizes the ego's sovereignty (Levinas, 1969). Yellow Hawk, far from being reduced to a passive figure of noble suffering, emerges as a moral mirror for Blocker. Their shared exposure to loss and to the deaths of companions and family members initiates a form of ethical proximity that transcends racial and ideological boundaries. Judith Butler's concept of precariousness further illuminates this process. Blocker's realization that Indigenous lives are no less grievable than white lives marks a rupture in the racialized distribution of affect (Butler, 2004). This is a recognition that begins to dismantle the psychic architecture of militarized masculinity.

Moreover, the gendered dimensions of this transformation are nontrivial. The presence of Rosalee Quaid, a settler woman whose family has been massacred, introduces a figure of grief and resilience that complicates the male-centric focus of the narrative.

Her evolution from a broken mother to a participant in collective mourning highlights the intersections of femininity, trauma, and care. Rather than function as a passive victim or romantic interest, she embodies what Julia Kristeva describes as melancholic subjectivity (Kristeva, 1989). She bears the weight of unprocessed loss while still nurturing the fragile bonds that emerge in the wake of devastation.

In its visual and narrative design, *Hostiles* privileges stillness, silence, and the small gestures of reluctant intimacy over spectacle or triumph. It aestheticizes suffering not to glorify it but to make it visible, legible, and ethically urgent. The wide, desolate landscapes filmed in muted earth tones are not spaces of expansion but of contraction. These are places where meaning collapses and must be reassembled. The film's minimalistic score and sparse dialogue foreground the affective labor of reconciliation. This suggests that ethics is not declared but endured. In sum, *Hostiles* invites its audience into a slow, painful, and deeply human process of ethical reckoning. It does not offer catharsis or ideological reassurance. Instead, it leaves us with a question that lingers well beyond its final frame. Can recognition occur after genocide? Can a nation built on erasure find moral coherence through confrontation rather than denial? This paper takes *Hostiles* as a cinematic proposition that reconciliation, if it is to mean anything at all, must begin with the quiet courage to grieve for the Other and to see oneself in that grief.

DECONSTRUCTING THE FRONTIER: SPACE, SOVEREIGNTY, AND THE COLONIAL GAZE

The American frontier has functioned as one of the most enduring myths in the construction of national identity. It is not merely a geographic or geopolitical boundary but an ideologically charged zone in which imperial desire, racialized violence, and masculine sovereignty intersect. In the classical Western, the frontier is an imaginative threshold where the myth of the white settler subject is born and legitimized. The land is routinely depicted as vast, empty, and untamed, a space that exists only to be conquered, subdued, and rendered productive by the hand of the civilizing force. Such spatial representation reflects what Edward Said (1978) calls the "imaginative geography" of colonialism, in which space is narrativized through binaries of inside and outside, familiar and foreign, civilized and savage. In *Hostiles* (2017), Scott Cooper systematically unravels these dichotomies, offering a counter-cartography of the American West that is not empty but burdened, not pure but haunted, not triumphant but mournful.

Rather than reassert the frontier as a terrain of heroic expansion, the film presents it as a graveyard of forgotten wars, buried trauma, and unacknowledged grief. The land is scarred by past atrocities and steeped in silence. Wide shots of the desert, mountain ranges, and plains are punctuated by moments of brutal violence and intimate suffering. The viewer is denied the visual pleasure typically associated with the genre. Instead, the landscape becomes a testimonial surface, saturated with loss. This transformation resonates with W. J. T. Mitchell's (1994) claim that landscape should not be viewed merely as scenery but as a text that encodes power, memory, and ideology. In *Hostiles*, the frontier becomes a palimpsest of imperial violence, where history bleeds into geography and where no act of movement is ideologically neutral.

The film's narrative structure, essentially a journey from Fort Berringer in New Mexico to the Cheyenne burial grounds in Montana, serves as both physical itinerary and moral passage. Each waypoint on the journey functions as a site of ethical confrontation. For example, when Blocker and his party encounter the hanged body of a soldier who has taken his own life, the landscape is not simply the backdrop for tragedy but its witness. The moment of burial that follows is filmed with solemnity, silence, and ritual slowness.

These cinematic choices interrupt the tempo of linear narrative progression and insert pauses for mourning. Sara Ahmed (2006) writes that orientation is not simply about movement forward but about how bodies inhabit space, how they turn, hesitate, and realign. In *Hostiles*, the journey unfolds less as forward propulsion and more as ethical suspension. Progress is constantly deferred. The characters do not conquer the land; they endure it.

The logic of sovereignty is likewise inverted. In the classical Western, white male protagonists occupy space with certainty and command. They are cartographers of destiny. In *Hostiles*, however, Blocker's mastery over space erodes gradually and irrevocably. Although he begins the film as a commanding officer, issuing orders and regulating routes, his control becomes increasingly tenuous. The landscape resists him. The deaths of his soldiers, the ambush by Comanche warriors, and the growing presence of Rosalee Quaid and the Cheyenne family destabilize his authority. His masculinity is unmoored from the spatial logic that once secured it. He becomes vulnerable, hesitant, and disoriented. This spatial and emotional decentering mirrors what Judith Butler (2004) calls the ethics of precariousness. As Blocker experiences loss and witnesses the suffering of those around him, he is drawn into an ethics founded not on control but on shared fragility.

This shift is particularly evident in his relationship with Yellow Hawk. Initially, Blocker insists on keeping the Cheyenne prisoners under surveillance, bound and alienated. They are excluded from the shared social space of the group. However, as the journey progresses, the topographical threat externalizes internal change. In the face of environmental hardship and human loss, the boundaries of race and enemyhood dissolve. When Blocker cuts Yellow Hawk's restraints and allows him to ride freely, the gesture is not merely tactical but symbolic. It signifies a surrender of imperial spatial logic and the birth of a new ethics of proximity. Emmanuel Levinas (1969) writes that the face of the Other confronts us with an infinite demand, one that cannot be reduced to the categories of knowledge or control. In releasing Yellow Hawk, Blocker enacts a moment of ethical vulnerability, allowing the Other to approach him not as object but as subject.

The landscape itself mirrors this transition. Scenes are often composed in symmetrical frames that place Indigenous and settler characters on equal spatial footing. The camera lingers on moments of stillness, shared glances, and silent acknowledgment. These are not moments of reconciliation in the sentimental sense but of what Homi Bhabha (1994) calls "the third space" of negotiation, where identities and positions are unsettled and reconstituted. The land is not a space of certainty but of indeterminacy. It becomes a space in which the rigid contours of colonial spatial thinking begin to blur. As the party approaches the Cheyenne burial grounds, the landscape grows increasingly sparse and elemental. The mountains no longer serve as symbolic thresholds of conquest but as looming witnesses to moral ambiguity.

Moreover, the presence of Rosalee Quaid complicates the spatial dynamics of gender. Her trauma renders her initially paralyzed and immobile, a figure of loss and ruin. Yet her movement across the landscape becomes an act of survival. Her gradual reengagement with the world burying her family, helping care for the Cheyenne child, walking beside Yellow Hawk's daughter, signals a reclamation of agency within a space historically denied to women. The frontier, long a masculinized domain, is momentarily reoriented through a feminist ethics of care and mourning. Julia Kristeva (1982) suggests that abjection is the confrontation with what disturbs identity, system, and order. Rosalee, as a grieving mother and widow, carries the abject within her. Yet she transforms this grief into relation, becoming a node of affective repair.

In the final scenes, the film reaches its most profound spatial intervention. At the train station, Blocker is offered the chance to return to the East. Instead, he hesitates. He does not board. He stands at a literal and symbolic junction.

The train signifies modernity, nationalism, and linear history. His refusal to reenter that system signifies a rejection of imperial temporality. He chooses instead to remain with Rosalee and the Cheyenne child, a decision that gestures toward a new, post-imperial form of belonging rooted in care, kinship, and mutual recognition. The spatial logic of conquest has given way to a fragile geometry of mourning and responsibility.

Thus, *Hostiles* reconstructs the frontier not as a mythic space of glory but as an affective cartography of guilt, grief, and ethical potential. The characters traverse not just land but the unspoken terrain of memory, complicity, and loss. The West is not a place to be won. It is a place to be remembered. Through its aesthetic, narrative, and philosophical reframing of space, *Hostiles* invites us to consider that perhaps the only moral claim we can make on a land soaked in blood is the claim of responsibility. And that claim begins not with conquest, but with silence, care, and the courage to mourn.

THE ENEMY WITHIN: TRAUMA, GRIEF, AND THE COLLAPSE OF BINARY IDENTITIES

In *Hostiles (*2017), the psychological terrain proves as vast and perilous as the physical frontier, offering a meditation not only on colonial violence but also on the inner collapse of ideological identities forged in its wake. As Captain Joseph Blocker traverses the American West, he is simultaneously drawn into a confrontation with his own interior fragmentation. His journey reveals the porous boundaries between enemy and ally, self and other, civilization and savagery. These binaries, so foundational to the classical Western genre, are not merely questioned but disassembled through a slow, embodied engagement with loss, vulnerability, and shared mortality. The narrative's ethical core lies in its exposure of how grief and trauma function as disruptive forces that dissolve the ideological coherence of militarized masculinity and racial antagonism. Through its nuanced depiction of emotional unraveling, Hostiles interrogates the psychic costs of empire and posits the necessity of relational ethics born from mutual suffering.

Trauma in *Hostiles* is not aestheticized as spectacle but rendered as pervasive atmosphere. From its opening sequence, depicting the brutal murder of Rosalee Quaid's family, to the cumulative losses endured by Blocker's escort party, grief hangs over the film like a suffocating fog. Characters are marked by what Cathy Caruth (1996) describes as the belated temporality of trauma, wherein the event is not fully known or assimilated at the time of its occurrence, but returns repeatedly in fragments, flashbacks, and symptoms. Blocker is shown as a man who carries multiple forms of unacknowledged loss, comrades killed under his command, atrocities committed in the name of duty, and an identity constructed through denial. The trauma is not his alone. Rosalee, Yellow Hawk, and even the younger soldiers like Corporal Woodson exhibit signs of psychic dislocation. Their shared condition, however, becomes the very ground on which new, tentative forms of kinship emerge.

This collective grief disrupts the fixity of roles and identities. Blocker, who initially refers to Native Americans in dehumanizing terms, gradually begins to speak to Yellow Hawk with respect and then with something approaching care. In one key scene, following the death of a Cheyenne child and a young white soldier, Blocker and Yellow Hawk participate in a joint burial ritual. The act is minimal, quiet, and without ceremonial grandeur, yet it functions as a profound moment of symbolic rupture. It stages what Judith Butler (2004) might term the recognition of grievability, the acknowledgment that the Other's life is equally mournable, equally human. This recognition destabilizes the moral hierarchy of the colonial order. Once the Other is mourned, he can no longer be reduced to enemy. The binary collapses.

The film also exposes the psychic damage wrought by militarized masculinity. Blocker's rigid demeanor, discipline, and silence are initially markers of stoic heroism.

However, as the narrative unfolds, these traits are reinterpreted as symptoms of repression, emotional exhaustion, and unprocessed grief. The Western hero, often portrayed as emotionally invincible, here becomes a figure of slow implosion. His authority falters not in the face of enemy fire but in the face of memory and recognition. He begins to see that the role he has played, as soldier, as protector, as killer, has been scripted by a history that no longer holds moral weight. His silence becomes less an assertion of control and more an index of his unraveling. As Kristeva (1989) notes, melancholy occurs when the subject cannot fully mourn a lost object and instead internalizes it, leading to psychic fragmentation. Blocker's melancholia is thus not only personal but political, born from a history of sanctioned killing and suppressed mourning.

Furthermore, the film disorients the viewer's investment in moral clarity. Characters who would traditionally be coded as antagonists, such as Yellow Hawk or even the Comanche attackers, are not vilified but situated within a continuum of historical desperation and response. Similarly, the U.S. soldiers are not elevated as pure protectors of peace. They are often complicit, broken, and morally ambiguous. This refusal to uphold a coherent moral structure reflects what Dominick LaCapra (2001) calls "empathic unsettlement," an aesthetic and ethical stance that resists identification or closure. Instead of catharsis, Hostiles offers discomfort. It compels viewers to linger in ambivalence and to reconsider the foundations of empathy itself.

Importantly, this psychic disintegration is not presented as an end but as a threshold. The breakdown of identity opens the space for ethical reconstruction. The scene in which Blocker carries the Cheyenne infant in his arms, after the massacre near the end of the film, crystallizes this shift. The soldier who once carried weapons now carries a child. His body, trained for violence, becomes a vessel of care. This final gesture is not redemptive in the traditional sense it does not erase his past, but it marks a pivot in subjectivity. He no longer moves through the world armored by ideology. He moves through it exposed. In this exposure lies the possibility of another kind of masculinity, one not predicated on dominance but on receptivity.

Thus, Hostiles reconfigures the figure of the enemy from a fixed external threat to a mirror reflecting internal fracture. The enemy is no longer solely out there but also within. This inward turn does not render conflict meaningless but reframes it as existential and relational rather than racial and national. The journey across the landscape is mirrored by an implosion of psychic certainties. What emerges from this collapse is a fragile but profound ethics of recognition, one that does not resolve history but learns to carry it differently. In doing so, the film subverts the genre's affective expectations. Rather than triumph, we are given mourning. Rather than resolution, we are offered vulnerability. Rather than heroes, we are left with wounded witnesses. It is through these witnesses, through their broken speech, their hollow silences, and their tentative gestures, that Hostiles articulates a radical reimagining of moral agency, grounded not in righteousness but in relational humility.

MILITARIZED MASCULINITY AND THE ETHICS OF VULNERABILITY

In Hostiles (2017), the figure of the soldier is both a symbol of national authority and a repository of unspoken grief. Captain Joseph Blocker, the embodiment of military discipline and frontier fortitude, initially appears as a prototypical Western hero. He is stoic, authoritative, and emotionally impenetrable. However, as the narrative unfolds, these traits begin to fracture under the weight of accumulated trauma and moral exhaustion. What emerges is not the failure of masculinity per se, but its reconfiguration. Hostiles presents a sustained critique of militarized masculinity by tracing its slow unraveling through scenes of loss, empathy, and ethical disruption.

The film does not simply expose the affective cost of masculine hardness. It offers an alternative ethics rooted in vulnerability, receptivity, and relational responsibility.

The construction of masculinity in the Western genre has long been tied to violence, autonomy, and emotional repression. Classical Westerns glorify the lone male figure whose identity is forged through conquest and endurance. Blocker, at the beginning of Hostiles, exemplifies this figure. He is described as a war hero with a decorated record in the Indian Wars, and his hatred toward Native Americans is presented as both ideological and personal. Yet this very hardness conceals a profound interior crisis. His body may appear resilient, but it is a vessel of repression. His silence is less the sign of moral authority and more the residue of unprocessed pain.

Judith Butler's concept of performativity is crucial in understanding how gendered identity in Hostiles is enacted and subsequently unraveled. Masculinity is not a fixed essence but a repeated set of acts that produce the illusion of coherence (Butler, 1990). Blocker performs the role assigned to him by the military institution and the nationalist imaginary, but that performance falters as he is exposed to scenes that contradict its logic. The death of his fellow soldiers, the suffering of Rosalee Quaid, the dignity of Yellow Hawk, and the innocence of children all serve to interrupt his ideological script. These interruptions mark what Butler (2004) calls the emergence of ethical vulnerability. Once the body is no longer shielded by ritualized hardness, it becomes available for affective transformation.

The ethics of vulnerability is not passive. It requires a radical openness to the suffering of others. Blocker’s evolution is not linear or redemptive in the conventional sense. His transformation is slow, painful, and uneven. He resists intimacy and compassion, but eventually, these qualities begin to surface through his gestures rather than his words. When he buries his comrades and his enemies with equal solemnity, when he protects the Cheyenne women and children from further violence, when he refuses to return to a military system he no longer believes in, he performs a masculinity that is no longer invested in dominance. His ethical awakening occurs not through abstract reflection but through embodied practice.

This ethical reorientation is particularly visible in the contrast between Blocker and Lieutenant Metz, a younger officer who is emotionally overwhelmed by the mission. Metz suffers from what appears to be severe post-traumatic stress. His breakdown is not simply a sign of weakness but an indictment of a system that demands emotional suppression in the face of atrocity. The military institution has no space for vulnerability. Metz’s pain is uncontainable, and he ultimately takes his own life. This act serves as a turning point in the narrative, forcing Blocker to confront the limits of stoicism. Vulnerability, Hostiles suggests, is not a failure of masculinity but a refusal of its most violent forms.

Blocker’s growing care for Rosalee and the Cheyenne child deepens this shift. These relationships are not romanticized or sentimental. They are tentative, ambivalent, and marked by shared trauma. The bond between Blocker and Rosalee, in particular, emerges from mutual recognition of loss rather than desire. They are both hollowed by grief, and in that hollowness, they find a fragile connection. Emmanuel Levinas’s notion of responsibility to the Other becomes relevant here. For Levinas, ethics begins when the self is disrupted by the face of the Other, by the unassimilable demand for care (Levinas, 1969). Blocker’s encounter with the Cheyenne family is an ethical event. It ruptures his ontological security and compels him to act outside the parameters of his training.

This shift is mirrored in the film’s aesthetic choices. The cinematography frequently isolates Blocker within the frame, surrounding him with vast, indifferent landscapes. But as his emotional rigidity softens, the camera begins to capture him in proximity to others. Shared glances, synchronized movements, and moments of quiet care take precedence over spectacle.

The film's pace slows, giving space for minor gestures, a hand offered, a grave dug, a horse held, to convey a moral evolution. These cinematic moments perform what Susan Sontag (2003) refers to as the pedagogy of attention. To care is to notice, to dwell, and to accompany. Blocker learns to accompany rather than command. His presence becomes less authoritative and more attentive.

Significantly, *Hostiles* does not erase the past or offer easy absolution. Blocker remains a man who has participated in immense violence. His transformation does not rewrite his history but reframes his subjectivity. The ethics of vulnerability in the film does not rest on purification but on acknowledgment. He carries his past into the future, not as justification but as burden. The decision to accompany Rosalee and the child at the end of the film is not presented as a triumph. It is a gesture of care without promise. Yet within that ambiguity lies a possibility, the possibility that masculinity can be lived otherwise. In conclusion, Hostiles deconstructs the figure of the militarized male not through dramatic collapse but through subtle disintegration. Blocker's journey is one of quiet undoing, a shift from armored autonomy to ethical exposure. Through Butler's performativity, Levinas's ethics, and a cinematic language of affective minimalism, the film envisions a masculinity that is accountable, responsive, and deeply human. The ethics of vulnerability it articulates does not negate strength but redefines it as the courage to grieve, to protect without domination, and to remain present amidst uncertainty. In the barren expanses of the American frontier, Hostiles finds not conquest but the difficult labor of care.

ETHICS OF ENCOUNTER. RECOGNITION, RELUCTANT INTIMACY, AND LEVINASIAN RESPONSIBILITY

In *Hostiles* (2017), ethical transformation arises not from ideological instruction but from the phenomenology of encounter. The film's core moral shift hinges on proximity, mutual exposure, and a reluctant intimacy forged in moments of crisis. Drawing from the ethical philosophy of Emmanuel Levinas, this section explores how Hostiles redefines relationality through vulnerability. The face of the Other, to use Levinas's term, does not merely solicit empathy but imposes an ethical demand that resists comprehension or assimilation. Throughout the film, the affective charge of such encounters reorients not only the protagonist's trajectory but the viewer's expectations regarding justice, responsibility, and reconciliation.

The relationship between Captain Blocker and Chief Yellow Hawk exemplifies this reluctant intimacy. Their initial encounter is framed by mutual contempt and distrust. Blocker, indoctrinated by years of military ideology and settler violence, regards Yellow Hawk as an enemy undeserving of dignity. Yellow Hawk, a dying man burdened with the trauma of his people's decimation, returns the gaze with equal severity. Yet, as the two men are forced into proximity, their shared suffering, vulnerability to the elements, and mutual responsibilities begin to fracture the binaries that have defined them. This spatial and emotional convergence enacts what Levinas (1969) calls an ethical encounter. It is a moment that cannot be reduced to cognition or recognition in the traditional sense. The Other's face, unguarded and exposed, becomes a call to responsibility.

Unlike narratives of redemption predicated on forgiveness or transformation, *Hostiles* resists neat resolutions. Blocker does not offer an apology, and Yellow Hawk does not extend absolution. Instead, their relationship evolves through silent gestures, acts of care, and a gradual acknowledgment of co-suffering. When Yellow Hawk aids in defending the caravan from attack or when Blocker begins to include him in strategic decisions, these are not gestures of alliance but of ethical attunement. The military chain of command erodes. What emerges is not camaraderie but a mutual inhabitation of grief.

Judith Butler (2004) asserts that ethics begins with an acknowledgment of shared precariousness. Hostiles embodies this insight through the reluctant intimacy of its central figures.

This mode of ethical engagement extends beyond Blocker and Yellow Hawk. The inclusion of Rosalee Quaid complicates the dynamic by introducing maternal grief and gendered trauma. Her initial distrust of the Cheyenne transforms not through persuasion but through affective exposure. She witnesses their mourning, their protective instincts, their silent rituals of remembrance. The ethical force of this exposure reshapes her relationship to the Other. It does not erase her trauma, but it repositions it within a network of overlapping wounds. Levinasian ethics is not about identification. It is about being interrupted by the presence of the Other. Rosalee's gradual attunement to the Cheyenne reveals the transformative power of witnessing.

The film's aesthetic decisions reinforce this ethical framework. The cinematography emphasizes faces, hands, and eyes rather than weapons or actions. The stillness of the camera during moments of confrontation or recognition highlights the primacy of presence. These moments function as what film theorist Vivian Sobchack (2004) might call embodied vision. The spectator is not merely observing a narrative but is drawn into the affective economy of the scene. Levinas's philosophy insists that ethics is not a theory but an event. Hostiles renders this event cinematically. The refusal to reduce the Other to a knowable category is mirrored in the film's refusal to offer explanatory backstories or moral closure.

The burial of Yellow Hawk is the culmination of this ethical arc. Blocker's choice to protect the Cheyenne family from further desecration is not legally mandated. It is a response to a moral imperative that exceeds institutional logic. The final confrontation at the gravesite, in which Blocker kills the encroaching settler aggressors, is not a reassertion of frontier justice. It is an act of refusal. Refusal to let the Other be desecrated again. Refusal to return to the epistemology of conquest. This refusal is Levinasian. It is a turning away from totality and toward the infinite demand of the face. In conclusion, Hostiles offers a cinematic enactment of Levinasian ethics. The film's power lies not in its narrative of transformation but in its depiction of ethical interruption. It invites the viewer to dwell in discomfort, to linger in scenes of exposure, and to consider responsibility not as a contract but as a condition of being. Recognition, in this context, is not about understanding but about staying near. Refusing to look away. Remaining within the gravity of the Other's face.

CONCLUSION

Hostiles (2017) culminates in a profound meditation on the entangled legacies of colonial violence, grief, and ethical awakening. Rather than offering a narrative closure that resolves the historical and emotional ruptures it exposes, the film ends with a suspended gesture of moral courage, a gesture not of resolution, but of responsibility. The cinematic arc traversed by Captain Joseph Blocker is not that of the conventional Western hero who conquers the land and secures order, but rather of a reluctant witness who traverses a scarred moral landscape and emerges fractured, yet ethically reoriented. The conclusion of Hostiles thus reframes the genre not as a myth of nation-building, but as an ethical space for interrogating historical complicity and envisioning alternative forms of relationality.

The final moments of the film are strikingly anti-heroic. Blocker's decision to escort the Cheyenne family to Montana and his later refusal to return to military life represent a symbolic rejection of settler sovereignty. He does not reclaim the frontier as territory, but offers it up as a space of mourning. By burying Yellow Hawk and defending his resting place, Blocker enacts what Judith Butler (2004) would describe as an ethics grounded in shared grievability.

The Other, once constructed as disposable, is now defended as sacred. This transformation is not triumphant. It is fragile, temporary, and without guarantees. It suggests that ethical life begins not in ideological certainty but in the painful, slow work of staying near to loss.

This final gesture encapsulates what Levinas (1969) terms the infinite responsibility demanded by the face of the Other. Blocker's ethical shift is not predicated on guilt or redemption. It is marked by proximity, exposure, and the silent imperative to protect that which one once sought to eliminate. The former soldier now moves through the world not as enforcer but as guardian, not as instrument of state violence but as participant in shared humanity. His silence at the film's end does not signify emotional repression but ethical attentiveness. He has learned to listen, to grieve, and to refuse. Cinematically, Hostiles resists resolution through both form and tone. The vast landscapes are not empty symbols of national destiny but charged sites of absence and haunting. The pacing slows, lingering on faces, hands, and eyes. There is no rousing score, no victorious return, no final speech. The Western frontier is not mythologized. It is demythologized. It becomes a space where ethical memory is inscribed not through monuments or declarations, but through care, silence, and refusal. This anti-spectacular approach situates the film within a lineage of revisionist Westerns, but it also exceeds them by infusing the genre with a sustained philosophical inquiry into relational ethics, trauma, and historical witnessing.

The conclusion of *Hostiles* also leaves the audience unsettled, refusing to provide a cathartic release. This, however, is precisely the point. As Dominick LaCapra (2001) argues, the work of trauma representation is not to heal the wound but to keep it open, to make visible the ethical labor required of memory. Blocker does not forget what he has seen and done. He carries it forward, not as a moral triumph but as a moral demand. The journey he undertakes is not a return to order, but a step toward an unknown future structured by humility, care, and ethical cohabitation. In this sense, *Hostiles* reimagines what the Western can do and mean. It moves away from conquest narratives and towards narratives of coexistence, from domination to dialogical vulnerability. The frontier is not a line to be crossed, but a wound to be tended. The enemy is no longer othered, but humanized. And the hero is no longer invulnerable, but exposed. Through this reframing, the film challenges not only historical myths but the very affective structures through which we understand responsibility, violence, and belonging.

Ultimately, the film suggests that there can be no ethical future without an honest reckoning with the past. It is not through ideology but through encounter, not through mastery but through mourning, that a new kind of ethical masculinity and national conscience might emerge. In Blocker's silent presence at the train station, holding the child of the people he once despised, Hostiles offers a visual and emotional thesis. Reconciliation is not an act of forgetting, but of bearing witness. And in the act of witnessing, of staying, of refusing to look away, lies the fragile beginning of justice.

REFERENCES

Ahmed, S. (2006). *Queer phenomenology. Orientations, objects, others*. Duke University Press.

Benjamin, W. (2003). *Theses on the philosophy of history* (H. Zohn, Trans.). In H. Arendt (Ed.), *Illuminations* (pp. 253–264). Schocken Books. (Original work published 1940)

Bhabha, H. K. (1994). *The location of culture*. Routledge.

Butler, J. (1990). *Gender trouble. Feminism and the subversion of identity*. Routledge.

Butler, J. (2004). *Precarious life. The powers of mourning and violence*. Verso.

Caruth, C. (1996). *Unclaimed experience. Trauma, narrative, and history*. Johns Hopkins University Press.

Gordon, A. (2008). *Ghostly matters. Haunting and the sociological imagination*. University of Minnesota Press.

Kristeva, J. (1982). *Powers of horror. An essay on abjection* (L. S. Roudiez, Trans.). Columbia University Press.

Kristeva, J. (1989). *Black sun. Depression and melancholia* (L. S. Roudiez, Trans.). Columbia University Press.

LaCapra, D. (2001). *Writing history, writing trauma*. Johns Hopkins University Press.

Levinas, E. (1969). *Totality and infinity. An essay on exteriority* (A. Lingis, Trans.). Duquesne University Press.

Mbembe, A. (2003). Necropolitics. *Public Culture, 15*(1), 11–40.

Mitchell, W. J. T. (1994). *Landscape and power*. University of Chicago Press.

Pratt, M. L. (1992). *Imperial eyes. Travel writing and transculturation*. Routledge.

Said, E. W. (1978). *Orientalism*. Pantheon Books.

Slotkin, R. (1992). *Gunfighter nation. The myth of the frontier in twentieth-century America*. HarperPerennial.

Sobchack, V. (2004). *Carnal thoughts. Embodiment and moving image culture*. University of California Press.

Sontag, S. (2003). *Regarding the pain of others*. Farrar, Straus and Giroux.

8– 15 YAŞ ARASI ÖZEL ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN ÇOCUKLARIN YAPTIKLARI RESİMLERİN SANATSAL AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Tülay GÜMÜŞER
Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi. El Sanatları Bölümü
ORCID: 0000-0002-6264-262

Hatice Merve ÖZASLAN
Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, El Sanatları Bölümü
ORCID: 0009-0009-9930-8219

ÖZET
Özel Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG), bireylerin akademik ve sosyal gelişimlerini olumsuz yönde etkileyen önemli bir durumdur. Özel öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler, geleneksel eğitim yöntemleriyle yeterince desteklenemediklerinde, alternatif ifade yollarına ihtiyaç duymaktadırlar. Bunların en önemlilerinden biri de görsel sanatlardır. Görsel sanatlar, bireylerin kendilerini özgürce ifade etmeleri ve karşı tarafa aktarılmalarında etkili bir araç sunmaktadır. Çalışmanın amacı, özel öğrenme güçlüğü yaşayan 8-15 yaş arası çocukların yaptıkları resimlerin öğretmen, öğrenci ve uygulayıcı bilgilerine dayanarak kapsamlı bir şekilde uzmanlar tarafından analiz edilmesine dayanmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum modeline dayanan araştırma, Konya ilindeki Savaş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu, 5 özel eğitim öğretmeni, 5 öğrenci ve dışarıdan katılan 1 uygulayıcı olmak üzere toplam 11 katılımcıdan oluşmaktadır. Öğrencilerin yaptıkları resimler, çocuk gelişimi uzmanı, sanat uzmanı ve psikolog olmak üzere 3 farklı alan uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formları ve çocukların yaptıkları resimler aracılığıyla toplanmıştır. Görüşmeler, uygulayıcının çocukların resim yaptığı sıradaki profesyonel gözlemlerini, öğretmenlerin çocuklarla ilgili verdiği önemli bilgileri, öğrencilerin sanata yaklaşımlarını, sanatsal yeteneklerini ve bireysel tercihlerini içermektedir. Elde edilen bulgular, özel öğrenme güçlüğü olan çocukların sanatsal üretimleri, paydaşların da çocuklarla ilgili verdiği bilgiler ışığında çeşitli uzmanlar tarafından nasıl değerlendirildiğini ve bu değerlendirmelerin eğitimsel ve uygulayıcı perspektiflere nasıl yansıdığını ortaya koymaktadır. Çalışma, ayrıca özel öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların görsel ifade becerileri ile görsel sanatlar yoluyla kendilerini ifade etme biçimlerinin anlaşılması ve geliştirilmesi açısından önemli bilgiler sunmakta ve eğitimciler ile uygulayıcılar açısından da stratejik öneriler getirmektedir. Sonuç olarak görsel sanatların özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar için eğitimsel ve terapötik değeri vurgulanmış ve gelecekte yapılacak benzer çalışmalar için yol gösterici bilgiler sunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: Özel Öğrenme Güçlüğü, Sanat, Görsel Sanatlar, Resim

ARTISTIC EVALUATION OF PAINTINGS MADE BY CHILDREN WITH SPECIAL LEARNING DISABILITIES BETWEEN THE AGES 8 AND 15

ABSTRACT
Specific learning disability (SLD) is a significant condition that negatively affects individuals' academic and social development. When individuals with specific learning disabilities are not adequately supported by traditional educational methods, they require alternative means of expression. One of the most important of these is visual arts. Visual arts provide an effective tool for individuals to express themselves freely and communicate with others.

The aim of this study is to conduct a comprehensive analysis by experts of the drawings made by children aged 8-15 with specific learning disabilities, based on the information provided by teachers, students, and practitioners. The research, which is based on the case study model, one of the qualitative research methods, was conducted at the Savaş Special Education and Rehabilitation Center in Konya. The study group consists of a total of 11 participants: 5 special education teachers, 5 students, and 1 external practitioner. The drawings were evaluated by three field experts: a child development specialist, an art specialist, and a clinical psychologist. Data were collected through semi-structured interview forms and the children's drawings. The interviews included the practitioner's professional observations during the children's drawing sessions, important information provided by teachers about the children, and the students' approaches to art, artistic abilities, and preferences. The findings reveal how the artistic productions of children with specific learning disabilities are evaluated by various experts in light of information provided by stakeholders, and how these evaluations are reflected in educational and practitioner perspectives. The study also offers important insights into understanding and developing the visual expression skills and modes of self-expression through visual arts of children with specific learning disabilities, and provides strategic recommendations for educators and practitioners. In conclusion, the study emphasizes the educational and therapeutic value of visual arts for children with specific learning disabilities and offers guiding information for future similar studies.
Keywords: Specific Learning Disability, Art, Visual Arts, Drawing

GİRİŞ

Özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG), bireylerin okuma, yazma, matematik gibi temel akademik becerilerde yaşadığı nörogelişimsel ve kalıcı zorluklar olarak tanımlanmakta ve bu durum çocukların akademik başarılarının yanı sıra sosyal ve duygusal gelişimlerini de olumsuz yönde etkilemektedir (Görgün ve Melekoğlu, 2019, s. 84,85; Milli Eğitim Bakanlığı, 2017, s.5-8).

ÖÖG, bireylerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları engeller nedeniyle geleneksel eğitim yaklaşımlarının yetersiz kaldığı bir alan olup, bu çocukların kendilerini ifade etmeleri için alternatif ve destekleyici yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, görsel sanatlar ÖÖG olan çocuklar için önemli bir ifade ve iletişim aracı olarak öne çıkmaktadır. Görsel sanat etkinlikleri, çocukların bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerine katkıda bulunurken, aynı zamanda onların iç dünyalarını, duygularını ve düşüncelerini sözel olmayan sembolik ve yaratıcı yollarla dışa vurabilmelerine olanak tanımaktadır. Özellikle resim, çocukların motor becerilerinin gelişimi, algısal yeteneklerinin güçlendirilmesi ve duygusal deneyimlerinin aktarılması açısından kritik bir rol oynamaktadır (Erim ve Caferoğlu, 2012, s. 323, 326-328).

ÖÖG olan çocukların sanatsal üretimleri, onların bireysel farklılıklarını, algılayış biçimlerini ve duygusal durumlarını yansıtan önemli veriler sunmaktadır. Bu nedenle, bu çocukların yaptıkları resimlerin çok disiplinli bir yaklaşımla değerlendirilmesi, hem eğitimciler hem de psikolojik danışmanlar için rehberlik edici niteliktedir (Güney, Yavuz ve Taştepe, 2020, s. 464, 465). Uzmanların çocukların sanatsal ürünlerini analiz etmesi, çocukların güçlü yönlerinin ve desteklenmesi gereken alanlarının belirlenmesine olanak tanımakta, böylece bireyselleştirilmiş eğitim ve terapi programlarının geliştirilmesini desteklemektedir Ancak, mevcut uygulamalarda bu tür kapsamlı değerlendirmelere nadiren rastlanmakta, çoğunlukla tek bir disiplinin bakış açısıyla sınırlı kalınmaktadır (Doğutaş, 2017).

Bu çalışma, 8-15 yaş arası ÖÖG olan çocukların yaptıkları resimlerin, çocuk gelişimi, sanat eğitimi ve psikoloji alanlarından uzmanlar tarafından kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Nitel araştırma yöntemlerinden durum modeli çerçevesinde gerçekleştirilen bu araştırma, çocukların sanatsal üretimlerinin çok boyutlu analizini sağlayarak, ÖÖG alanındaki eğitim ve uygulama süreçlerine katkı sunmayı hedeflemektedir.

YÖNTEM

Araştırma, ÖÖG olan 8-15 yaş arası çocukların yaptıkları resimlerin sanatsal açıdan değerlendirilmesini amaçlayan nitel bir çalışmadır. Nitel araştırma, karmaşık sosyal olguları, bireylerin deneyim ve algılarını, insan ve toplum davranışlarını derinlemesine anlamak için kullanılan, yorumlayıcı ve bütüncül bir yaklaşım olarak Nitel araştırmada veriler genelleme yapmadan, doğal ortamlarında çoklu veri toplama yöntemleri ile araştırmacının katılımcılarla etkileşim içinde olduğu esnek bir araştırma tasarımı şeklinde toplanır. Bu yöntem, sayısal verilere değil, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerine dayanır ve "ne"den çok "neden" sorusuna yanıt arar. Nitel araştırmalar, katılımcıların perspektiflerini, anlamlandırma süreçlerini ve sosyal gerçekliklerin karmaşıklığını ortaya koymayı amaçlar tanımlanabilir. (Polat, 2022, s. 163,164; Baltacı, 2019, s. 369,370). Araştırma, durum çalışması modeli kapsamında gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması, belirli bir olgunun veya bireylerin derinlemesine incelenmesini sağlayan ve çok boyutlu veri toplama tekniklerinin kullanılmasına olanak tanıyan esnek bir nitel araştırma yaklaşımıdır (Subaşı ve Okumuş, 2017, s. 420). Bu yöntem, ÖÖG olan çocukların sanatsal üretimlerinin öğretmen, öğrenci ve uygulayıcı gözlemleriyle desteklenerek kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu, Konya ilinde bulunan Savaş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde eğitim gören 8-15 yaş arası ÖÖG tanısı almış çocuklar, bu çocukların özel eğitim öğretmenleri ve bir uygulayıcı oluşturmaktadır. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiş olup, toplam 11 kişi (5 özel eğitim öğretmeni, 5 öğrenci ve 1 uygulayıcı) yer almaktadır.

Veriler, çocukların yaptıkları resimler ve yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, nitel araştırmalarda sıkça kullanılan bir veri toplama yöntemidir ve yapılandırılmış ile yapılandırılmamış görüşmelerin özelliklerini birleştirir. Bu görüşme türünde, araştırmacı önceden belirlenmiş açık uçlu sorulara sahip olmakla birlikte, katılımcının yanıtlarına göre esnek davranarak takip soruları sorabilir ve görüşmenin akışını yönlendirebilir. Böylece, katılımcıların deneyimleri, algıları ve düşünceleri derinlemesine ve ayrıntılı şekilde ortaya çıkarılabilir Yarı yapılandırılmış görüşmeler, katılımcı merkezli bir yaklaşım sunar; araştırmacı ile katılımcı arasında daha doğal ve samimi bir iletişim ortamı oluşur. Bu sayede, katılımcıların özgürce düşüncelerini ifade etmeleri teşvik edilir ve araştırma konusunun karmaşıklığı daha iyi anlaşılır. Ayrıca, bu yöntem, araştırmacıya belirlenen temalar doğrultusunda ilerlerken, beklenmedik ve yeni konuları da keşfetme imkânı sağlar . Ancak, yarı yapılandırılmış görüşmelerin dezavantajları da vardır. Görüşmeci önyargısı ve görüşmenin subjektif doğası, verilerin yorumlanmasında dikkat gerektirir. Ayrıca, veri toplama ve analiz süreçleri zaman alıcıdır. Özetle, yarı yapılandırılmış görüşme, nitel araştırmalarda esneklik ve derinlik sağlayan, katılımcıların deneyimlerini anlamaya yönelik etkili bir yöntemdir. Resimler, çocukların sanatsal ifade biçimlerini ve iletişim becerilerini anlamaya yönelik temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Araştırmada çocuklara, okul ortamındaki deneyimlerini yansıtmaları amacıyla belirli temalar doğrultusunda resim yapmaları istenmiştir. Görüşmeler ise özel eğitim öğretmenlerinin çocukların öğrenme süreçleri ve sosyal etkileşimlerine ilişkin gözlemlerini, uygulayıcının çocukların resim yapma sürecindeki profesyonel değerlendirmelerini ve öğrencilerin sanata yönelik tutumlarını içermektedir (Polat, 2022, s.161-182). Veri toplama sürecinde, katılımcıların ve ailelerinin bilgilendirilmesi sağlanmış, gerekli etik izinler alınmıştır.

Toplanan veriler, içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, nitel verilerin sistematik olarak kodlanması ve temalar halinde organize edilmesini sağlayan güçlü bir analiz tekniğidir (Metin ve Ünal,2022, s.275,276). Çocukların resimlerinde yer alan figürler, renk kullanımı, çizgi özellikleri ve kağıt kullanımı gibi sanatsal unsurlar, alan uzmanları tarafından tematik olarak incelenmiş çocukların sanatsal ifadelerindeki ortak özellikler ile bireysel farklılıklar ortaya konmuştur. Ayrıca, görüşme verileri çocukların öğrenme güçlüğü ve sosyal becerilerine dair derinlemesine bilgi sağlamak amacıyla analiz edilmiştir.

Araştırma sürecinde etik kurallara titizlikle uyulmuş, katılımcıların gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmaya katılımları sağlanmış ve yazılı onayları alınmıştır. Katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuş ve veriler sadece araştırma amaçları doğrultusunda kullanılmıştır.

Bu bildirinin sınırlılıkları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Araştırma, Konya ilinde bulunan tek bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde gerçekleştirilmiştir.
- Çalışma grubunun büyüklüğü sınırlı olup, sadece 11 katılımcıdan (5 öğrenci, 5 öğretmen, 1 uygulayıcı) oluşmaktadır
- Veri toplama aracı olarak kullanılan resim çalışmaları, çocukların o anki ruh hali, motivasyonu ve çevresel faktörlerden etkilenebilmektedir.
- Yorumlama kısmında öznellik devreye girebilmektedir.
- Araştırmada, sadece özel öğrenme güçlüğü tanısı almış çocuklar yer almakta olup, diğer özel gereksinimli gruplarla karşılaştırma yapılmamıştır.
- Ayrıca, resimlerin değerlendirilmesinde kullanılan uzman görüşleri sınırlı sayıda disiplinle sınırlı kalmış, diğer disiplinlerin katkıları araştırmaya dahil edilmemiştir

Bu sınırlılıklar göz önünde bulundurularak, gelecekte yapılacak araştırmalarda daha geniş ve çeşitli örneklem grupları, çok merkezli çalışmalar ve disiplinlerarası değerlendirme yaklaşımlarının kullanılması önerilmektedir.

Veri toplama sürecinde kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme soruları:

1. Öğrenci

- Adın-soyadın nedir?
- Hangi boya türünü kullanmak istersin?
- Neden bu boya türünü kullandın?
- Hangi renkleri kulandın?
- Neden bu renkleri kullandın?
- Resminde neler yaptın?
- Neden bu resmi yaptın, ne anlatmak istedin?

2. Öğretmen

- Öğrencinin cinsiyeti nedir?
- Öğrenci kaç yaşındadır?
- Öğrencinin tanısı nedir?
- Öğrenci ailesi ile mi yaşıyor?
- Öğrencinin aile ilişkileri genel olarak nasıl?
- Öğrencinin en belirgin olumlu veya olumsuz karakteristik özellikleri nelerdir?
- Öğrencinin yaşadığı bir travma var mı?

3. Uygulamacı

- Öğrenci resim yaparken nasıl bir tavır takındı, hangi davranışları gösterdi, olumlu veya olumsuz belirgin bir davranış-tavır gözlemledin mi?

BULGULAR

Araştırma Bulguları

Özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) alanında Türkiye'de yapılan araştırmalar, 1972-2011 yılları arasında önemli bir artış göstermiş ve ÖÖG'nin tanımlanması, değerlendirilmesi ve eğitimine yönelik çeşitli boyutları ele alınmıştır. Bu çalışmalar, ÖÖG'nin sadece akademik başarısızlıkla sınırlı kalmayıp, çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerini de etkilediğini ortaya koymaktadır (Güngörmüş Özkardeşler, 2018, s.123).

Türkiye'de özel öğrenme güçlüğü alanında yapılan çalışmaların çoğu, çocukların eğitiminde öğretmenlerin deneyimlerine ve uygulamalarına odaklanmaktadır (Dinç ve Kalkan, 2022, s. 2, 3). Ancak, çocukların sanatsal ifadelerinin çok disiplinli uzmanlar tarafından değerlendirilmesine yönelik çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle, ÖÖG olan çocukların yaptıkları resimlerin çocuk gelişimi, sanat eğitimi ve psikoloji alanlarından uzmanlarca kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi, hem eğitim hem de terapi süreçlerinin etkinliğini artıracaktır (Doğutaş, 2017).

Özel gereksinimli çocukların gelişiminde görsel sanatların rolü fazladır. Sanat yoluyla ifade edilen duyguların terapötik etkileri çok önemlidir. Bu bağlamda, resim etkinlikleri çocukların kendilerini ifade etme ve sosyal uyum becerilerini geliştirme açısından önemlidir (Erim ve Caferoğlu, 2012, s. 323, 326-328).

Birçok çalışma, ÖÖG olan çocukların resimlerinde belirgin farklılıklar ve benzerlikler olduğunu göstermektedir. Örneğin, özel gereksinimli ve normal gelişim gösteren çocukların çizdikleri insan ve aile resimleri arasında hem ortak noktalar hem de gelişimsel farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu durum, resimlerin çocukların gelişim durumlarını ve çevresel algılarını yansıtan önemli bir araç olduğunu desteklemektedir (Güney v.d., 2024, s. 464).

Görsel sanatlar, özellikle resim, ÖÖG olan çocuklar için önemli bir ifade aracı olarak literatürde öne çıkmaktadır. Resim, çocukların iç dünyalarını, duygularını, sosyal ilişkilerini, yaşadıkları zorlukları ve düşüncelerini sözel olmayan yollarla sembolik olarak dışa vurabilmelerine olanak tanıyarak, bilişsel ve duygusal gelişimlerine katkı sağlamaktadır (Erim ve Caferoğlu, 2012, s. 323, 326-328).

Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların okul ortamındaki iletişim becerileri, çocukların çizdikleri resimler üzerinden analiz edilebilmektedir. Çocukların resimlerinde yer alan figürlerin büyüklüğü, renk tercihleri ve çizgi kullanımı gibi unsurlar, çocukların sosyal etkileşim düzeyleri ve duygusal durumlarıyla ilişkilendirilmiştir. Bu bulgular, resimlerin sadece sanatsal bir ürün değil, aynı zamanda çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerinin yansımaları olduğunu ortaya koymaktadır. çocukların çizdikleri resimlerde iletişim organlarına yer verme, arkadaş gruplarını resme dahil etme ve aralarındaki mesafe gibi unsurların, çocukların sosyal etkileşimlerine dair önemli göstergeler olduğunu göstermektedir.. Araştırma kapsamında, çocukların okul ortamındaki sosyal uyum ve iletişim becerilerinin resim çalışmaları aracılığıyla değerlendirilmesi, özel öğrenme güçlüğü olan çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerinin desteklenmesi açısından kritik bir öneme sahiptir Bu bulgular, ÖÖG olan çocukların eğitiminde görsel sanatların terapötik ve eğitsel değerini vurgulamakta, eğitimciler ve uygulayıcılar için stratejik öneriler sunmaktadır. Bu bağlamda, resim analizi hem psikolojik değerlendirme hem de eğitimsel müdahaleler için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir (Köseoğlu, 2023, s. 138-140).

Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimleri incelendiğinde, bu çocukların sosyal becerilerinin desteklenmesinde sanat etkinliklerinin önemli olduğu görülmektedir. Görsel sanatlar çocukların özgüvenini artırmakta, iletişim becerilerini geliştirmekte ve öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağlamaktadır (Erim ve Caferoğlu, 2012, s. 323, 326-328).

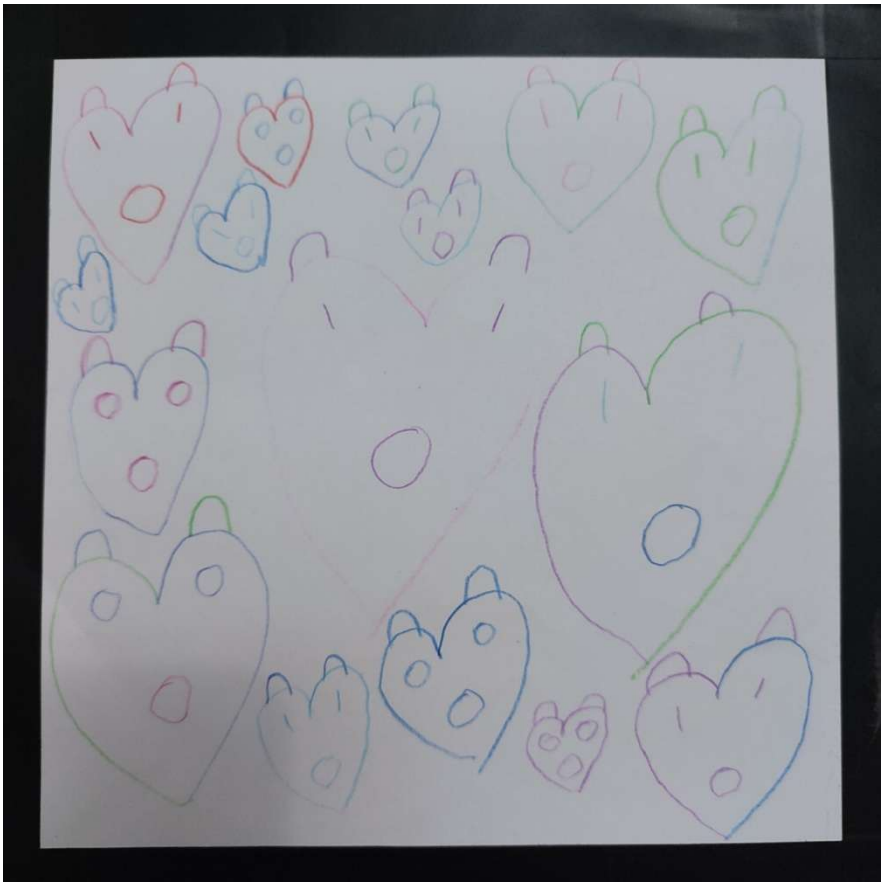
Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların sosyal bilişsel becerilerinin incelendiği araştırmalar, bu çocukların duyguları anlama ve yorumlama konusunda normal gelişim gösteren akranlarına göre zorluk yaşadığını ortaya koymuştur. Bu durum, çocukların sosyal durumları resim yoluyla ifade etme ve anlamlandırma süreçlerini de etkilemektedir (Görgün ve Melekoğlu, 2019, s. 84,85; Milli Eğitim Bakanlığı, 2017, s.5-8).

Bu literatür ışığında, ÖÖG olan çocukların yaptıkları resimlerin çok disiplinli bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çünkü çocukların sanatsal ürünleri, sadece estetik değer taşımakla kalmayıp, aynı zamanda eğitimsel ve psikolojik değerlendirmeler için zengin veri kaynakları sunmaktadır (Güney v.d., 2020, s. 464,465).

Sonuç olarak, literatürde ÖÖG olan çocukların resimlerinin, onların bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerinin yansımaları olarak önemli bir veri kaynağı olduğu ve bu resimlerin çok boyutlu değerlendirilmesinin gerekliliği açıkça ortaya konmuştur. Bu bulgular, çalışmamızın temelini oluşturarak, çocukların sanatsal üretimlerinin uzmanlarca analiz edilmesiyle eğitimsel ve psikolojik destek stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Resimler, Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler ve Gözlem Sonucu Elde Edilen Bulgular

Resim 1



Öğrenci 15 yaşındadır. Öğrenme güçlüğü tanısı almış bir kız öğrencidir. Aile İçerisinde babası ile ilişkileri annesine göre daha iyidir. Annesinin bir yıldır ilgi göstermemesi, öğrencinin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanmasında zorluklar yaratmaktadır. Arkadaş canlısı ve sevecen olması en belirgin karakteristik özellikleridir.

Öğrencinin 45 dakikalık süredeki istekli tutumu, onun sanatsal ifade konusundaki azmini, motivasyonunu ve bağlılığını göstermektedir. Öğrenci, resim yaparken kuru boya tercih ettiğini belirtmiştir.

Sulu boya ile rahat edememesi ve pastel boyanın ellerini batırması, onun sanat malzemesi seçimi konusundaki bireysel tercihlerini ve bu tercihlerinin altında yatan pratik kaygılarını göstermekte, yaratıcı sürecinde kendine uygun olan teknikleri bulma çabasını ortaya koymaktadır.

Resim 16 adet farklı boyutlarda ve farklı renklerde, çizgisel biçimde tasarlanmış, içleri boyanmamış kalp figürlerinden oluşmaktadır. Bu kalplerin göz ve ağız ifadeleri, öğrencinin duygu ve düşüncelerini ifade etme biçimini yansıtmaktadır. Ortadaki kalbin boyutu öğrencinin kendini ifade etme biçiminde merkezi bir figürün varlığını, kendine özgü bir merkez oluşturma ihtiyacını işaret etmektedir. Resmin genel kompozisyonu, belirli bir düzen ve simetri eksikliği göstermektedir. Bu da öğrencinin sanatsal süreçte spontane ve özgür bir yaklaşım sergilediğini düşündürmektedir.

Kalp figürleri öğrencinin sosyal ilişkilerine ve duygusal bağlarına vurgu yapmaktadır. "Tavşanlar yaptım" ifadesi, onun arkadaşlık ilişkilerini ve sosyal bağlarını güçlendirme arzusunu ortaya koymaktadır. Zira öğrenci, bu figürleri arkadaşları olarak tanımlamaktadır.

Kalplerin zemininin beyaz olması, kullanılan renklerin canlılığını ön plana çıkarmakta, bu durum da öğrencinin enerjik ifade tarzını yansıtmaktadır. Öğrencinin tercih ettiği canlı ve enerjik renkler — kırmızı, mavi, pembe, lacivert, yeşil ve mor — onun ruh halini ve sanatsal ifade tarzını olumlu bir şekilde yansıtmaktadır.

Resim 2



Öğrenci 14 yaşındadır. Öğrenme güçlüğü tanısı almış bir kız öğrencidir. Aile ilişkileri genel olarak olumludur. Anne ve babasının çalışıyor olması, onun evde yalnız kalmasına neden olmakta, bu süreçte de öğrenci evde sürekli dijital ortamda vakit geçirmektedir. Bu durum da yalnızlık duygusunu pekiştirirken sosyal becerilerinin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Resim yapma sürecinin yalnızca 20 dakika sürmesi, öğrencinin bu faaliyetle ilgili duyduğu isteksizliği ve belki de bu alandaki yeterlilik hissinin eksikliğini göstermektedir. "Aklıma başka bir şey gelmediği için bunu çizdim" ifadesi, yaratıcı süreçte yaşadığı sıkışmışlık hissini ve belirsizliği yansıtmaktadır. Öğrencinin sıkılma durumu ve isteksizliği, onun sanatsal faaliyetlere karşı duyduğu motivasyon eksikliğini ve içsel çatışmalarını yansıtabilmektedir. Uygulayıcının gözlemleri, öğrencinin bu süreçte iletişim kurma konusunda çekingen davrandığını ve sanatsal ifadeye karşı olumsuz bir tutum sergilediğini belirtmektedir. Öğrencinin resim yaparken kullandığı kuru boya tercihi, onun yaratıcı sürecindeki özgürlük arayışını ve malzeme seçimini gösterirken, "İçimden öyle geçti" ifadesi, sanatsal üretim sürecinde içsel motivasyonun önemini vurgulamaktadır.

Öğrencinin yaptığı resim, bir evin yanı sıra çiçekler ve çim ile birlikte basit ama belirgin bir kompozisyona sahiptir. Öğrenci, beyaz bir kağıdın ortasına kurşun kalemle çizdiği büyük bir ev ile dikkat çekerken bu yapının mimari unsurlarını belirgin bir şekilde tasvir etmiştir. Resmin merkezinde yer alan ev, üçgen çatısı, bacası, camları ve evin ortasında yer alan kapı ile üzerindeki nokta şeklindeki kol karakteristik bir yapı olarak betimlenmiştir. Bu öğrencinin görsel algılaması ve temel mimari bileşenleri tanıma yeteneği açısından olumlu göstergeler sunmaktadır. Bu unsurlar, evin basit ama etkili bir biçimde temsil edildiğini ortaya koymaktadır. Evin alt kısmında yer alan çiçekler, renk seçimi açısından dikkate değerdir. Kırmızı, pembe, turuncu, mavi ve sarı tonlarının kullanımı, öğrencinin estetik zevkini ve renklerle kurduğu duygusal bağı yansıtmaktadır. Çiçeklerin göbeklerinin boyanmaması, belki de öğrencinin belirli detaylar yerine genel kompozisyona odaklandığını göstermektedir. Ayrıca, evin altında açık yeşil ile boyanmış alan, doğal unsurlara ve çevresel öğelere duyulan ilgiyi sembolize etmektedir. Öğrencinin sevdiği renkleri tercih etmesi, onun özgünlük arayışını ve sanatsal ifade biçimini ortaya koymaktadır.

Resim 3

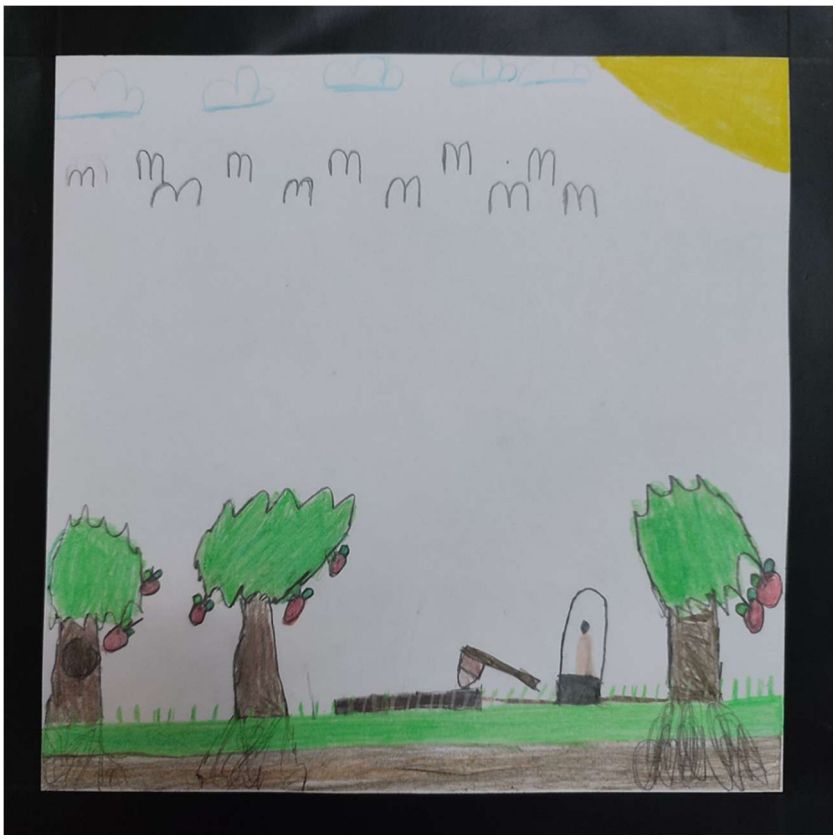


Öğrenci 12 yaşındadır. Öğrenme güçlüğü tanısı almış bir kız öğrencidir. Aile yapısı karmaşıktır. Babasıyla olan ilişkileri zayıftır. Annesinin ikinci eşi ile birlikte yaşaması, sosyal ilişkilerinde belirli bir denge sağlasa da, öz babasıyla olan mesafeli ilişkisi, özgüven sorunlarına yol açabilmektedir. Kilolu olmasının, duygusal durumu üzerinde yarattığı travmatik etkiler, resmin genel atmosferinde gözlemlenebilmektedir.

Resim yapma sürecinin 30 dakika sürmesi, öğrencinin bu aktiviteye olan bağlılığını ve aynı zamanda motivasyonundaki dalgalanmaları da yansıtabilmektedir. “Bu resim istediğim gibi olmadı.” demesiyle hayal kırıklığını dile getirmektedir. Bu durum, özgüven eksikliği ve mükemmeliyetçilik arayışının sanatsal ifade sürecinde olumsuz bir etki yarattığını düşündürmektedir. Öğrencinin kuru ve sulu boya tercih etmesi, onun yaratıcı sürecinde farklı teknikleri deneme isteğini göstermektedir. “Canım öyle istedi” ifadesi, içsel bir motivasyonla hareket ettiğini ve sanatın ona sağladığı özgürlüğü ifade etmektedir. Renk seçimleri hakkında "Sevdiğim için bu renkleri kullandım" demesi, bireysel zevklerin ve kişisel tercihlerinin sanatsal ifade üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. "Kafama göre" ifadesi ise, sanatın spontane ve bireysel bir süreç olduğunu, bu sürecin öğrenci için belirli bir yapı veya kuraldan ziyade duygusal bir serbestlik sunduğunu göstermektedir.

Öğrenci beyaz bir zemin üzerine, sağ üst köşede sınırları kurşun kalemle belirginleştirilmiş ve içi sarıya boyanmış çeyreği görünen bir güneş ile çalışmaya başlamıştır. Güneşin ışınlarının detaylı bir şekilde çizilmesi, öğrencinin görsel algı ve anlatım becerilerini etkili bir şekilde kullanabildiğini göstermektedir. Aynı zamanda, daha önce yaptığı yuvarlak güneş denemesinin silinmiş izinin kalması, öğrencinin süreç odaklı düşünme yeteneği ile deneme-yanılma yaklaşımını benimsediğini ortaya koymaktadır. Güneşin hemen altında bıraktığı boş alanda çizilmiş çiçek, detaylı bir şekilde resmedilmiş olup öğrencinin detaylara olan ilgisini ve sanatsal bakış açısını yansıtmaktadır. Çiçeğin dış hatlarının kurşun kalemle belirgin hale getirilmesi, çizim süreçlerinde belirli bir disiplinin varlığını göstermektedir. Çiçeğin göbeği, yapraklarına göre orantısız olarak büyük tasarlanmış ve içi sarıya boyanmıştır; bu durum çocukluğa özgü bir neşe ve canlılık hissi taşırken, bu, öğrencinin hayal gücünün ve estetik anlayışının bir yansımasıdır. İki siyah göz ve çizgi halinde bir gülen ağız eklemesi, çiçeğe insansı bir karakter katmakta; bu durum, öğrencinin sanat yoluyla içsel duygularını ifade etme arzusunu, sanatsal ifadesinde bireysel ve duygusal öğeleri harmanlayabildiğini ortaya koymaktadır. Çiçek yapraklarının oval formda ve mora boyanması, onun renk seçiminde özgürlük ve bireysellik arayışını ortaya koymaktadır. Çiçeğin sol yanına yerleştirilmiş olan ev, tüm detaylarıyla çizgisel bir biçimde sunulmakta ve resmin sol bölümünde önemli bir alan kaplamaktadır. Evin üçgen çatısının mor renkte olması, öğrencinin renk tercihlerindeki yaratıcı özgürlüğü ve estetik bakış açısının bireysel olduğunu göstermektedir. Evin yapısal öğeleri—kapı ve pencerelerin belirgin detaylarıyla birlikte—öğrencinin yapısal unsurlara olan ilgisini gösterirken, içsel dünyasını yansıtması açısından da anlam kazanmaktadır. Evin duvarı ten rengine, pencereleri pembeye ve kapısı kahverengiye boyanmıştır. Çiçeğin sağ alt kısmındaki kalp, onun duygu dünyasında önemli bir yer tutan bir sembol olarak karşımıza çıkmaktadır. İçinde düzensiz ve farklı boyutlarda sekiz kalp barındırması, onun sevgi ve bağlılık arayışını simgelemektedir. Ayrıca, kağıdın alt dörtte birlik kısmında koyu yeşil renkte yapılan dalgalı çizimler, kompozisyona hareket katmakta ve genel atmosferde dinamik bir yapı oluşturmaktadır. Bu çizimler, öğrencinin düşüncelerini serbestçe ifade etme isteğini yansıtmaktadır.

Resim 4



Öğrenci 9 yaşındadır. Öğrenme güçlüğü tanısı almış bir erkek öğrencidir. Aile ilişkileri sorunsuzdur. Öğrenci sakin ve uyumlu bir yapıya sahiptir.

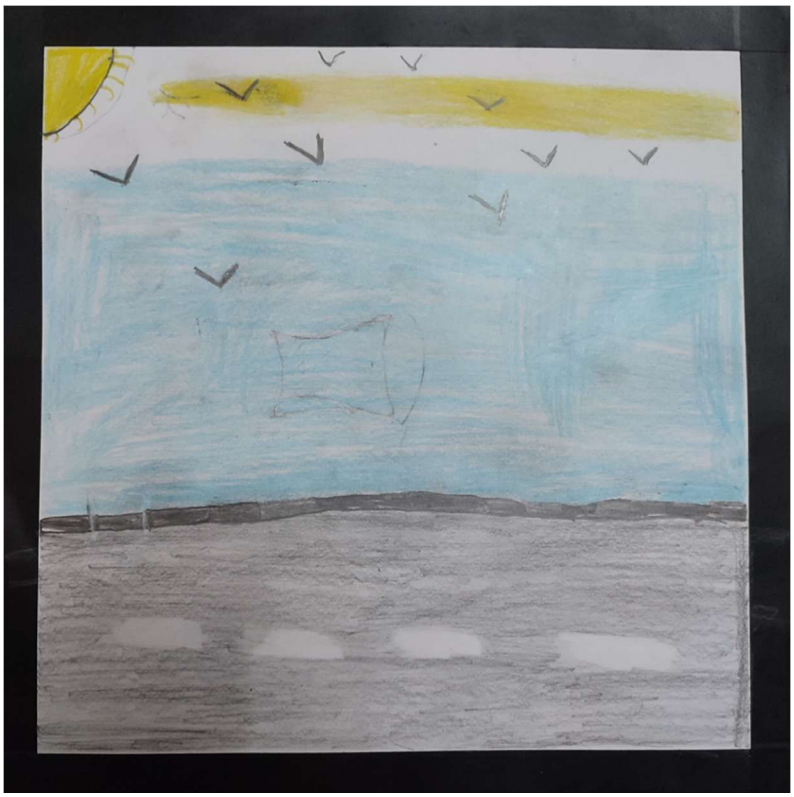
Öğrenci resim yaparken sakin, istekli ve dikkatli bir tavır sergilemiştir. Bu durum, öğrencinin yaratıcılığını ifade ederken aynı zamanda süreçten keyif aldığını gösterir. Kalemleri sürekli olarak düzelttiği ve seçim yaparak çalıştığı gözlemlenmiştir; bu da onun, düzen ve estetik kaygılar taşıdığını ortaya koymaktadır. Resmin tamamlanması sürecinde yavaş ve düzenli bir yaklaşım sergilemesi, dikkat ve konsantrasyon düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencinin "yapamadım" ifadesi, kendi yetenekleri hakkında eleştirel bir bakış açısına sahip olduğunu gösterirken, bu durum aynı zamanda içsel bir özgüven eksikliğine işaret edebilir. Ancak, "sonra yaptım" demesi, azim ve kararlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Öğrencinin kullandığı renk paleti; açık yeşil, koyu yeşil, pembe, kahverengi, ten rengi, siyah, sarı, açık mavi ve kırmızı gibi çeşitli tonları içermektedir. Bu renklerin seçiminde, öğrencinin kişisel tercihleri öne çıkmaktadır; çünkü kendisi bu renkleri "canım o renkleri kullanmak istedi" ifadesiyle açıklamıştır. Özellikle yeşilin baskın olması, doğayla olan güçlü bir bağı ve huzur arayışını sembolize ederken sarının kullanımı, mutluluk ve enerjiyi temsil eder. Öğrencinin "canım o renkleri kullanmak istedi" demesi, onun yaratıcı süreçte kişisel hislerinin ve içsel motivasyonunun etkili olduğunu gösterir.

Öğrencinin çalışması, doğanın çeşitli unsurlarını harmanlayarak oluşturduğu bir kompozisyon sunmaktadır. Sağ üst köşede yer alan çeyrek şekliyle tasarlanan sarı güneş, resmin en belirgin unsurlarından biridir. Güneşin yalnızca çeyrek kısmının çizilmesi, öğrencinin görsel algısında belirli bir tema veya sembolik bir anlatım geliştirdiğini, hayal gücünün sınırlı olduğunu düşündürmektedir. Işınlarının çizilmemiş olması, belki de öğrencinin sade ve minimalist bir yaklaşım benimsediğini gösterir; bu durum, doğanın basit ama etkili unsurlarını ifade etme çabasını simgeler.

Resmin üst kısmında, kağıdın beşte birini kaplayan m harfini andıran beş bulut bulunmaktadır. Bulutların içinin boş bırakılması, çocuğun düşünce sürecinin esnekliğini ve özgürlüğünü yansıtır. Bu durum, öğrencinin hayal gücünü serbestçe ifade etmesine olanak tanır. Bulutların ardında yer alan m harfleri, belki de öğrencinin zihninde belirli bir bağlamda anlam kazanan imgeleri simgeler. Orta kısımda yer alan ağaçlar, öğrencinin doğaya olan ilgisini ve çevresine duyduğu bağlılığı yansıtır. Ağaçların gövdesinin kalın ve belirgin çizgilerle tasarlanması, öğrencinin doğanın güçlülüğünü, sürekliliğini ve sağlamlığını vurgulamak istediğini gösterir. Her bir ağacın etrafında bulunan elmalar, detaylı bir şekilde çizilmiş olup, Arda'nın görsel algısının güçlü olduğunu ortaya koyar. Elmaların detaylı çizimleri, öğrencinin gözlem yeteneğinin yüksek olduğunu, doğadaki unsurları dikkatle incelediğini, doğanın sunduğu meyvelerin zenginliğini ve doğayla olan ilişkisinin olumlu bir yansımasını ifade eder. Resmin alt kısmında yer alan su kuyusu, kütük ve balta gibi unsurlar, Arda'nın doğayla olan etkileşimini simgeler. Su kuyusunun varlığı, yaşam kaynağını ve tarımsal hayatı temsil ederken, balta ise işlevselliği ve doğal kaynakların insan tarafından nasıl kullanıldığını gösterir. Bu unsurların detaylarının çizilmesi, Arda'nın çevresine olan merakının ve gözlem gücünün yüksek olduğunu ortaya koyar. Bu durum, aynı zamanda çocuğun doğal kaynaklara duyduğu saygıyı ve bu kaynakların sürdürülebilir kullanımını ifade edebilir.

Resim 5



Öğrenci 12 yaşındadır. Öğrenme güçlüğü tanısı almış bir erkek öğrencidir. Aile ilişkileri çok kuvvetlidir.
Öğrenci resim yapma sürecinde zorlanmış, isteksiz ve utangaç bir tavır sergilemiştir. Onun içe kapanık tavrı, onun sosyal becerilerinin ve kendine güveninin henüz gelişmediğini göstermektedir. Öğrencinin “canım öyle istedi” ifadesi, yaratıcı süreçte içsel motivasyonunun varlığını gösterirken, aynı zamanda bu süreçte özgürce düşünebilme ve kendini ifade etme konusundaki kısıtlamaları da yansıtır.

Öğrencinin kullandığı renk paleti; mavi, siyah, kırmızı, gri ve sarı gibi çeşitlilik içermektedir. Sarı rengin kullanımı, genellikle neşe, enerji ve canlılık ile ilişkilendirilirken; gri ve siyahın varlığı, içsel belirsizlik ve karamsarlık hissini temsil edebilir. Bu durum, kendine güven eksikliğini, duygusal dengesizliğini ve yaratıcı ifade biçiminde yaşadığı zorlukları göstermektedir.

Kağıdın sol kısmına yerleştirdiği dış hatları kurşun kalemle çizilmiş sarı bir güneş, onun doğayla olan bağlantısını simgeler. Güneşin dış hatlarının belirginliği, resme katılan dikkat ve özenin bir göstergesidir. Ancak, güneşin ışınlarının çizilmemiş olması, belki de öğrencinin içsel karmaşası ve ifade edemediği duygularının bir yansımasıdır. Güneşin ön kısmında yer alan yatay kalın sarı boyama, bu bölümün önemli bir alanını kaplayarak, dikkat çekici bir unsur oluşturur. Resmin alt kısmında yer alan açık mavi alan, gökyüzü veya suyu temsil edebilir. Bu durum, Lokman'ın doğa ile olan bağlantısını ve doğal unsurlara duyduğu hayranlığı gösterir. Bu bölümde, yatay ince uzun iki paralel çizginin koyu siyah ile kesik kesik şekilde yapılması, taş veya yol temalarını akla getirir. Bu unsurlar, onun çevresini ve yaşam alanını keşfetme arzusunu ifade ederken, aynı zamanda bilinçaltındaki belirsizlik ve kararsızlık hislerini de temsil ediyor olabilir. Orta kısımdaki gri alanda yer alan dört adet dikdörtgen biçimindeki boşluklar, belirsizlik, duygusal engeller ve kararsızlık hissini yansıtabilir. Bu boşluklar, öğrencinin zihninde tam olarak bir kavram oluşturamadığını veya ifade edemediğini göstermektedir. Resmin üst kısmında ise, dağınık ve karışık bir şekilde çizilmiş on adet V şeklindeki kuşlar, özgürlük arayışını ve uçma arzusunu temsil edebilir. Ancak, bu kuşların dağınık yerleşimi, öğrencinin içsel karmaşası ve düşüncelerinin dağınıklığını da işaret edebilir.

SONUÇ

Sonuç bölümünde, özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) olan çocukların sanatsal üretimlerinin çok boyutlu değerlendirilmesinin, bu bireylerin bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerinin anlaşılmasında önemli bir araç olduğu vurgulanmalıdır. Araştırma bulguları, ÖÖG olan çocukların görsel sanatlar yoluyla kendilerini ifade etme biçimlerinin, sadece estetik bir ürün vermekten öte, onların içsel dünyalarını, duygusal durumlarını ve sosyal etkileşimlerini yansıttığını göstermektedir. Bu durum, literatürde de desteklenmekte olup, öğrenme güçlüğü olan çocukların sözel olmayan iletişim ve duygu algılama becerilerinde akranlarına kıyasla zorluklar yaşadığı ve bu nedenle alternatif ifade biçimlerine gereksinim duydukları belirtilmektedir (Kılıç Tülü ve Ergül, 2015, s.208-210).

Çalışmada, çocukların yaptıkları resimlerin çocuk gelişimi, sanat eğitimi ve psikoloji alanlarından uzmanlarca değerlendirilmesi, çok disiplinli yaklaşımın önemini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, çocukların bireysel farklılıklarını, algılayış biçimlerini ve duygusal durumlarını daha kapsamlı ve bütüncül biçimde anlamaya olanak sağlamaktadır. Ayrıca, çocukların sanatsal üretimlerinin eğitimsel ve terapötik süreçlerde rehberlik edici veri sunduğu, bireyselleştirilmiş eğitim programlarının geliştirilmesine katkı sağladığı görülmektedir (Kılıç Tülü ve Ergül, 2015, s.208-210).

Özellikle, çocukların resimlerinde yer alan figürlerin büyüklüğü, renk tercihleri, çizgi özellikleri ve kompozisyon düzeni gibi sanatsal unsurların, onların sosyal becerileri ve duygusal durumları hakkında ipuçları verdiği anlaşılmıştır. Bu bulgular, öğrenme güçlüğü olan çocukların sosyal bilişsel becerilerinde yaşadığı zorlukların görsel sanatlar aracılığıyla da izlenebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, resim analizi hem psikolojik değerlendirme hem de eğitimsel müdahaleler için değerli bir araç olarak kabul edilmelidir (Köseoğlu, 2023. S.137-145; Mavimartı, 2025; Yakamoz Danışmanlık, 2025).

Araştırma sürecinde elde edilen veriler, çocukların sanatsal üretimlerinin motivasyon, özgüven, aile ilişkileri ve sosyal çevre gibi psikososyal faktörlerden etkilendiğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, eğitimcilerin ve uygulayıcıların, çocukların bireysel ihtiyaçlarına yönelik destekleyici ve esnek yaklaşımlar geliştirmeleri gerekmektedir. Sanat eğitiminin, öğrenme güçlüğü olan çocukların duygusal boşalmalarını sağlama, sosyal etkileşimlerini güçlendirme ve özgüvenlerini artırma açısından önemli bir araç olduğu literatürde de vurgulanmaktadır (Kar, 2022, s. 698,700-702).

ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda, özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) olan çocukların sanatsal üretimlerinin değerlendirilmesi ve desteklenmesi sürecinde aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. ÖÖG olan çocukların sanatsal ürünlerinin değerlendirilmesinde çocuk gelişimi, psikoloji ve sanat eğitimi gibi farklı disiplinlerden uzmanların iş birliği yapması gerekmektedir.
2. ÖÖG olan çocuklar için bireyselleştirilmiş eğitim ve terapi programları oluşturulmalıdır.
3. Eğitimcilere ve uygulayıcılara yönelik mesleki gelişim programları yapılmalıdır.
4. Ailelerin, ÖÖG olan çocukların sanatsal ifade süreçlerine aktif katılımı sağlanmalı ve bu konuda bilgilendirilmeleri gerekmektedir.
5. Sanat terapisi uygulamalarının eğitim ve rehabilitasyon programlarına entegre edilmesi önerilmektedir.
6. Farklı coğrafi bölgelerde ve çeşitli eğitim kurumlarında çok merkezli çalışmalar yapılması gerekmektedir.
7. Dijital ve teknoloji destekli sanat eğitim programları geliştirilmelidir.
8. ÖÖG olan çocuklar için sosyal beceri geliştirme ve psikososyal destek programları düzenlenmelidir.

KAYNAKLAR

Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), 368-388. https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299

Dinç, V. ve Kalkan, S. (2022). Özel Öğrenme Güçlüğü Tanısı Almış Bireylerle Çalışan Öğretmenlerin Bilimsel Dayanaklı Uygulamalar Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Engelsiz Yaşam ve Toplum Dergisi / International Journal of Barrier Free Life and Society, 6*(1), 1-21. https://doi.org/10.29329/baflas.2022.547.1

Doğutaş, A. (2017). *Özel Eğitim Kurumlarındaki Görsel Sanat Eğitim Uygulamalarının Öğretmen Görüşleriyle Değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yakın Doğu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.

Erim, G. ve Caferoğlu, M. (2012). Görsel Sanatlar Eğitimi Dersinin Zihinsel Engelli Çocuklara Katkısının Özel Eğitim Öğretmenlerinin Görüşleriyle Belirlenmesi. Journal of Uludag University Faculty of Education, 25(2), 321-342.

Görgün, B. ve Melekoğlu, M. A. (2019). Review of Studies on Specific Learning Disabilities in Turkey. Sakarya University Journal of Education, 9(1), 83-106. https://doi.org/10.19126/suje.456198

Güney, M., Yavuz, E. C. ve Taştepe, T. (2020). Öğrenme Güçlüğü Tanısı Olan 7-12 Yaş Arasındaki Çocukların İnsan Figürü Çizimlerinin İncelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi.* 462-472. https://doi.org/10.21733/ibad.803285

Güngörmüş Özkardeş, O. (2016). Türkiye'de Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Yapılan Araştırmaların Betimsel Analizi. Bogazici University Journal of Education, 30(2), 123-153.

Kar, M. (2022). Çocukların Zihinsel Gelişiminde Sanat Eğitiminin Etkisi. ulakbilge, 73: s. 697–704. doi: 10.7816/ulakbilge-10-73-07

Kılıç-tülü, B. ve Ergül, C. (2016). Öğrenme Güçlüğü Olan Çocukların Duyguları Tanıma Becerileri. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 17(03), 207-229. https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.267314

Köseoğlu, S. A. (2023). Bir İletişim Aracı Olarak Çocuk Resmi ve Özellikleri. Stratejik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(1), 137-145. https://doi.org/10.30692/sisad.1248585

Mavimarti. (t.y.). *Çocuk Resimlerinin Dili*. Erişim tarihi 7 Mayıs 2025, https://mavimarti.net/cocuk-resimlerinin-dili/

Metin, O. ve Ünal, Ş. (2022). İçerik Analizi Tekniği: İletişim Bilimlerinde ve Sosyolojide Doktora Tezlerinde Kullanımı. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(Özel Sayı 2), 273-294. https://doi.org/10.18037/ausbd.1227356

Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Bireyler: Aileler İçin Rehber Kitapçık* (M. N. Gül, A. Kaya, İ. H. Diken & M. Ağar, Yay. yön.; M. A. Melekoğlu & G. Yıldız, Yzr.; M. Ö. Arvas & E. Muratoğlu, Tashih). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. ISBN 978-975-11-5497-2.

Polat, A. (2022). Nitel Araştırmalarda Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Soruları: Soru Form ve Türleri, Nitelikler ve Sıralama. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(Özel Sayı 2), 161-182. https://doi.org/10.18037/ausbd.1227335

Subaşı, M. ve Okumuş, K. (2017). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Durum Çalışması. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(2), 419-426.

Yakamoz Danışmanlık. (t.y.). *Çocukları Anlamak İçin Resim Analizi*. Erişim tarihi 7 Mayıs 2025, https://www.yakamozdanismanlik.com/hizmetdetay/cocuklari-anlamak-icin-resim-analizi

ÇOCUK OYUN ODALARINDA KULLANILAN TEKSTİLLERİN ESTETİK VE FONKSİYONELLİK ARASINDAKİ DENGESİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Tülay GÜMÜŞER
Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi. El Sanatları Bölümü
ORCID: 0000-0002-6264-262

Hatice Merve ÖZASLAN
Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, El Sanatları Bölümü
ORCID: 0009-0009-9930-8219

ÖZET
Oyun odaları, çocukların fiziksel, duygusal, sosyal ve zihinsel gelişimlerini destekleyen kritik çevresel alanlardır. Bu alanlarda kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik açısından belirli gereksinimleri karşılaması gerekmektedir. Çocukların güvenli, konforlu ve estetik açıdan tatmin edici bir deneyim yaşamalarını sağlamak amacıyla tekstillerin dikkatlice seçilmesi, görünüm ile fonksiyonellik arasında bir denge kurulması önemlidir. Bu dengede, tekstillerin çocukların görsel ve duyusal gelişimlerini destekleyen özellikler taşıması beklenmektedir. Ancak, mevcut tekstillerin seçimleri genellikle estetik unsurlara ya da fonksiyonellik ve dayanıklılığa odaklanmaktadır. Bu da çocuğun gelişimsel ihtiyaçlarının belirlenmesini ve tam anlamıyla karşılanmasını engellemektedir. Araştırma, oyun odalarında kullanılan tekstillerin hem estetik açıdan dikkat çekici hem de çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamakta ve bu dengenin nasıl optimize edilebileceğine dair bir analiz sunmaktadır. Araştırma eğitimciler, psikolojik danışmanlar, tasarımcılar, öğrenciler ve ailelerin katılımlarıyla gerçekleştirilecektir. Nitel araştırmaya dayalı çalışmada durum çalışması modeliyle görsel analiz, anket ve gözlem gibi yöntemler kullanılarak tekstillerin estetik ve fonksiyonel özellikleri incelenmiştir. İncelemede çocukların oyun becerilerine ve gelişimlerine etkileri değerlendirilerek bulgular elde edilmiştir. Sonuç olarak, çalışmanın estetik ve fonksiyonel özellikler arasındaki dengenin çocukların gelişiminde pozitif etkileri olduğu görülmüş; çocukların oyun deneyimlerini iyileştirmeye, sağlıklı ve dengeli gelişimlerini desteklemeye yönelik öneriler verilerek çalışma sonlandırılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Oyun, Çocuk Oyun Odaları, Tekstil tasarım, Estetik

EXAMINATION OF THE BALANCE BETWEEN AESTHETICS AND FUNCTIONALITY OF TEXTILES USED IN CHILDREN'S PLAYROOMS

ABSTRACT
Playrooms are critical environmental spaces that support children's physical, emotional, social, and cognitive development. The textiles used in these spaces must meet certain requirements in terms of aesthetics and functionality. To ensure that children have a safe, comfortable, and aesthetically satisfying experience, it is important to carefully select textiles and establish a balance between appearance and functionality. Within this balance, textiles are expected to have features that support children's visual and sensory development. However, current textile selections often focus either on aesthetic elements or on functionality and durability. This hinders the identification and full fulfillment of children's developmental needs. The research emphasizes that textiles used in playrooms should be designed to be both aesthetically appealing and capable of meeting children's developmental needs, offering a comprehensive analysis of how this balance can be optimized.

The study will be conducted with the participation of educators, psychological counselors, designers, students, and families, bringing together perspectives from different disciplines. Adopting a qualitative research approach within a case study model, methods such as visual analysis, surveys, and observations will be used to examine the aesthetic and functional characteristics of textiles, evaluate their effects on children's play skills and development, and obtain findings. As a result, the study highlights that achieving a balance between aesthetic and functional properties provides a roadmap for best practices supporting children's development and offers recommendations aimed at improving children's play experiences and supporting their healthy and balanced growth.
Keywords: Play, Children's Playrooms, Textile Design, Aesthetics

GİRİŞ

Çocukların gelişim süreçlerinde oyun, öğrenme ve sosyal etkileşim açısından vazgeçilmez bir araç olarak kabul edilmektedir. Oyun, çocukların fiziksel, bilişsel, duygusal ve sosyal becerilerini bütüncül biçimde destekleyen dinamik bir süreçtir. Günümüzde bu sürecin gerçekleştiği ortamların başında oyun odaları gelmektedir. (Yücel Firdevs, 2005, s. 99; Gözler, Turan ve Turan, 2020, s.188; Tandoğan, 2021, s.11; Ender Altay ve Kayabaşı, 2020, s.109).

Oyun odaları, çocukların çok yönlü gelişim süreçlerinde vazgeçilmez mekânsal unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır. Bu alanlar, çocukların kendilerini ifade etmeleri, keşfetmeleri ve öğrenmeleri için güvenli ve destekleyici ortamlar sunmalıdır. Oyun odalarının tasarımı, çocukların gelişim potansiyelini maksimize etmek açısından büyük önem taşımaktadır. Oyun odalarının fiziksel çevresi, mekânsal düzenlemeleri, tekstiller, dokunsal ve görsel uyaranlar çocukların oyun deneyimlerini doğrudan etkileyen faktörler olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, oyun odalarında kullanılan tekstiller, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan çocukların ihtiyaçlarına yanıt verecek şekilde tasarlanmalıdır (Yücel Firdevs, 2005, s. 100-102; Uğur, 2017, s. 76-80; Yılmaz, 2010; Ender Altay ve Kayabaşı, 2020, s.110)

Tekstiller, oyun odalarının atmosferini belirleyen ve çocukların duyusal deneyimlerini şekillendiren temel unsurlardan biridir. Oyun odalarında kullanılan tekstillerin tasarımında estetik ve fonksiyonellik arasında dengeli bir yaklaşım benimsenmelidir. Çocukların kendilerini ifade edebilmeleri, motor becerilerini geliştirebilmeleri, görsel ve duyu gelişimi ile oyun deneyimlerini zenginleştirebilmeleri ve sosyal etkileşimlerini artırabilmeleri için tekstillerin renk, doku, desen gibi estetik özelliklerine ve güvenlik kriterlerine uygun olması gerekmektedir. Görsel algı gelişiminin erken yaşlarda desteklenmesi, çocukların öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sağlamakta ve yaratıcılıklarını artırmaktadır (Bilmez, Yıldırım ve Muslu, 2019). Estetik ve fonksiyonel özelliklerin uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesi, çocukların mekâna aidiyet duygusunu güçlendirmekte, hayal gücünü ve öğrenme becerilerini desteklemektedir. Çocuk gelişimi alanındaki araştırmalar, oyun ortamlarının renk, doku ve şekil gibi duyusal uyaranlarla zenginleştirilmesinin çocukların bilişsel ve duygusal gelişimini desteklediğini ortaya koymaktadır. Örneğin, oyun odalarında kullanılan renklerin seçimi, çocukların dikkatini çekme ve öğrenme motivasyonunu artırma açısından kritik bir faktördür (Tandoğan, 2021, s. 17). Ayrıca, doğal ve yumuşak dokulara sahip tekstillerin tercih edilmesi, çocukların dokunsal duyularını geliştirirken aynı zamanda güvenlik ve konfor sağlamaktadır (Fjortoft, 200, s.111-117).

Bu bağlamda, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik arasında dengeli bir tasarım yaklaşımıyla seçilmesi gerekmekte, ancak bu dengeyi nasıl kuracağına dair somut kriterler ve rehberlik eksikliği önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmanın temel problemi, oyun odalarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik özellikleri arasında optimum dengeyi sağlama konusunda yaşanan yetersizlik ve bunun çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını karşılamadaki olumsuz etkileridir.

Estetik açıdan, tekstillerin çocukların görsel, duyusal ve algısal gelişimini destekleyecek renk, doku ve desenlere sahip olması beklenirken, fonksiyonellik açısından dayanıklılık, kolay temizlenebilirlik, konforlu ve sağlıklı, güvenli malzeme kullanımı ön planda olmalıdır (Tandoğan, 2021, s. 17). Çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengesi, literatürde çocuk gelişimi, iç mimarlık ve tasarım disiplinlerinin kesişiminde önemli bir araştırma alanı olarak yer almaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar, oyun ortamlarının çocukların fiziksel, duygusal ve sosyal gelişimlerini destekleyebilmesi için tasarımın kapsayıcı, güvenli ve gelişimsel ihtiyaçlara uygun olması gerektiğini vurgulamaktadır (Tandoğan, 2021). Ancak, tekstil tasarımında estetik ve fonksiyonellik unsurlarının dengelenmesine dair akademik çalışmaların sınırlı olduğu belirtilmekte, bu nedenle çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını tam karşılayacak optimum tasarım ölçütlerinin geliştirilmesi gerekliliği ortaya konmaktadır (Tandoğan, 2021, s. 12). Mevcut uygulamalarda tekstil seçimleri genellikle ya sadece estetik ya da yalnızca fonksiyonellik ve dayanıklılık üzerine odaklanmakta, bu da çocukların gelişimsel gereksinimlerinin bütüncül olarak ele alınmasını sınırlamaktadır. Özellikle çocukların oyun alanlarında kullanılan malzemelerin sağlık ve güvenlik standartlarına uygun olması, uzun ömürlü ve kolay temizlenebilir olması gibi fonksiyonel kriterler, estetik kaygılarla dengelenmediğinde, çocukların oyun deneyiminde olumsuzluklar ortaya çıkabilmektedir (Yılmaz ve Bulut, 2002, s.15-30; Ender Altay ve Kayabaşı, 2020, s.110).

Araştırma kapsamında, oyun odası tekstil tasarımında eğitimciler, psikolojik danışmanlar, tasarımcılar ve ailelerin iş birliği ile çocukların ihtiyaçlarına yönelik bütüncül çözümler geliştirilmiş, oyun odalarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonel özellikleri nitel yöntemlerle analiz edilmiş ve görsel analiz, anket ve gözlem yöntemleri kullanılmıştır. Böylece, çocukların oyun becerileri ve genel gelişimleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiş, tekstil tasarımında dikkate alınması gereken temel kriterler ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda, oyun odalarında tekstil seçiminde estetik ve fonksiyonelliğin dengesinin optimize edilmesinin çocukların oyun becerileri ve genel gelişimleri üzerinde sağlıklı ve dengeli ilerlemelerine katkı sağladığı sonucuna varılmış ve bu konuda öneriler sunulmuştur. Bu kapsamda, eğitimciler, psikolojik danışmanlar, tasarımcılar ve ailelerin iş birliği ile çocukların gelişimsel gereksinimlerini karşılayan, estetik açıdan da tatmin edici oyun odası tekstil tasarımlarının geliştirilmesi gerekmektedir (Tarkocin v.d. 2019, s. 1190). Böylece, oyun odaları sadece eğlence alanları değil, aynı zamanda çocukların sağlıklı ve dengeli gelişimlerini destekleyen çok boyutlu öğrenme ortamları haline gelecektir.

Sonuç olarak, oyun odası tekstillerinin tasarımında estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengenin sağlanması, çocukların sağlıklı, güvenli ve gelişimlerini destekleyen oyun ortamları oluşturulmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin bu iki boyutunu bütüncül bir yaklaşımla ele alarak, çocukların gelişimsel ihtiyaçlarına uygun, yenilikçi ve sürdürülebilir tasarım stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Böylece, oyun odaları sadece eğlence alanları olmaktan çıkarak, çocukların çok yönlü gelişimlerini destekleyen kapsamlı öğrenme ve deneyim ortamlarına dönüşecektir. Araştırma sonuçlarının çocuk gelişimi, iç mimarlık ve tekstil tasarımı disiplinleri arasında disiplinler arası bir köprü kurarak, alan yazına özgün bir katkı yapması beklenmektedir.

YÖNTEM

Çalışma nitel araştırma yöntemi kapsamında durum çalışması modeli ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma, sosyal ve insan bilimlerinde, bir olguyu ya da durumu doğal ortamı içinde, derinlemesine ve bütüncül olarak anlamaya çalışan bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yöntem, sayısal verilere değil, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerine dayanır ve insanların olaylara yüklediği anlamları, algıları ve deneyimleri ortaya koymayı amaçlar (Baltacı, 2019, s. 369, 370; QuestionPro., 2025). Durum çalışması modeli ise, belirli bir zaman ve mekânda gerçekleşen bir olgu, olay, grup ya da sistemin doğal bağlamı içinde derinlemesine incelenmesini sağlayan nitel bir araştırma yöntemidir. Bu model, özellikle "nasıl" ve "niçin" sorularına cevap ararken, araştırmacının olaylar üzerinde kontrolünün sınırlı olduğu durumlarda tercih edilir. Durum çalışması, araştırılan konuyu kendi gerçekliği ve karmaşık yapısı içinde, çoklu veri kaynaklarından (görüşmeler, gözlemler, dokümanlar vb.) yararlanarak kapsamlı ve bütüncül biçimde anlamaya odaklanır. Bu sayede, sınırlı bir sistemin işleyişi ve özellikleri zengin, detaylı ve bağlama özgü olarak ortaya konur. Ayrıca, durum çalışması genelleştirme yapmak yerine, incelenen durumu en iyi şekilde anlamaya yönelik derinlemesine bilgi sunar (Subaşı ve Okumuş, 2017, s.420, 421; Şimşek ve Yıldırım, 2012, s.2,3; Yeşilbaş Özenç, 2022, s. 58,59).

Araştırmada katılımcı grubu çocuk gelişimi, eğitim ve tasarım gibi farklı alanlardan gelen uzman kişilerden oluşmaktadır. Katılımcılar arasında bir eğitimci, bir psikolojik danışman, bir tasarımcı ile birlikte oyun odalarında eğitim alan 15 çocuk ve 17 aile olmak üzere 35 kişi bulunmaktadır. Bu katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Uzmanlar, oyun odalarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik açısından değerlendirilmesinde derinlemesine görüşler sağlamıştır. Çocuklar ve aileleri, oyun odalarında kullanılan tekstillerin çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını karşılama düzeyi, güvenlik ve konfor açısından değerlendirilmesine katkıda bulunmuştur. Katılımcıların gönüllülüğü esasıyla, araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve yazılı onay alınmıştır. Araştırma sürecinde, katılımcıların gizliliği korunmuş ve istedikleri zaman çekilme hakları belirtilmiştir.

Veri toplama sürecinde üç temel araç kullanılmıştır:

- Anket Formu: Katılımcıların tekstil seçiminde öncelik verdikleri faktörler, estetik ve fonksiyonellik algıları, çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını karşılama düzeyleri gibi konularda görüşlerini toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Anket, kapalı uçlu (Likert tipi) ve açık uçlu soruları içermektedir.
- Görsel Analiz Formu: Oyun odalarında kullanılan tekstillerin renk, doku, desen, estetik çekicilik, fonksiyonellik ve güvenlik özelliklerinin sistematik değerlendirilmesini sağlamak üzere geliştirilmiştir. Bu form, tekstillerin çocukların oyun deneyimi üzerindeki etkilerini görsel ve işlevsel açıdan analiz etmeye olanak tanımaktadır.
- Gözlem: Oyun odalarında doğrudan yapılan gözlemlerle tekstillerin kullanım biçimleri ve çocukların bu tekstillerle etkileşimleri kaydedilmiştir.

Toplanan veriler, sistematik bir şekilde düzenlenmiş ve analize hazır hale getirilmiştir. Anketin kapalı uçlu verileri betimsel istatistikler (frekans, yüzde, ortalama) ile analiz edilmiştir. Açık uçlu sorular ve görsel analiz formundan elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle temalara ayrılarak yorumlanmıştır. Gözlem notları da analiz sürecine dahil edilerek bulguların zenginleştirilmesi sağlanmıştır.

Araştırmanın sınırlılıkları arasında, örneklemin belirli bir coğrafi bölge ve sosyal gruptan alınmış olması, katılımcı sayısının sınırlı olması ve farklı yaş gruplarındaki çocukların kumaşlarla etkileşimlerinin incelenmemiş olması bulunmaktadır.

Ayrıca, veri toplama yöntemlerinin öznellik taşıması, araştırmanın yürütüldüğü süre ve mekân kısıtlamaları, oyun odalarında kullanılan kumaşların çeşitliliğinin göz önünde bulundurulmaması ve farklı deneyimlere sahip kullanıcıların görüşlerinin alınmaması, çalışmanın güvenilirliği ve geçerliliği açısından sınırlamalar oluşturmaktadır.

Bilgi Formları

1.Yaşınız:
2.Cinsiyetiniz:
3.Mesleğiniz:
4.Mesleki deneyim süreniz:
5.Kumaş seçiminde hangi faktörleri daha öncelikli olarak göz önünde bulunduruyorsunuz? (Birden fazla seçebilirsiniz)

- Estetik
- Fonksiyonellik
- Dayanıklılık
- Güvenlik
- Diğer…

6.Oyun odalarında kullanılan kumaşların fonksiyonellik açısından çocuklar için önemini nasıl değerlendirirsiniz?

- Çok Önemsiz
- Önemsiz
- Orta
- Önemli
- Çok Önemli

7.Oyun odalarında kullanılan kumaşların estetik açıdan çocuklar için önemini nasıl değerlendirirsiniz?

- Çok Önemsiz
- Önemsiz
- Orta
- Önemli
- Çok Önemli

8.Oyun odalarında kullanılan kumaşların çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını karşılama düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?

- Çok Yetersiz
- Yetersiz
- Orta
- Yeterli
- Çok Yeterli

9.Oyun odalarında hangi kumaş türlerinin çocukların oyun deneyimlerini en iyi şekilde desteklediğini düşünüyorsunuz? (Birden fazla seçebilirsiniz)

- Pamuk
- Yün
- Sentetik
- Diğer: _____

10.Oyun odalarında kullanılan kumaşların çocukların öğrenme süreçlerine katkısını nasıl değerlendirirsiniz?

- Çok Yetersiz
- Yetersiz
- Orta
- Yeterli
- Çok Yeterli

11.Oyun odalarında estetik ve işlevsellik arasındaki dengeyi sağlamak için hangi stratejileri önerirsiniz?

12.Kumaşların çocukların oyun alanında güvenliğini nasıl etkilediğini düşündüğünüzü belirtin.

13.Kumaş seçiminde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?

2. Oyun odalarında kullanılan kumaşlarla ilgili herhangi bir öneriniz var mı?

Görsel Analiz Formu

1. Genel Bilgiler

- Kumaş Adı:
- Kumaş Türü (örneğin, pamuk, polyester, vb.):
- Kullanım Alanı (Oyun odası, dinlenme alanı, vb.):
- Değerlendiren Kişi:
- Tarih:

2. Renk Değerlendirmesi

- Ana Renkler:
- Canlı
- Pastel
- Nötr
- Diğer:
- Renk Uyumu:
- Uyumlu
- Dikkat çekici
- Çatışan renkler
- Diğer:
- Renklerin Duygusal Etkisi:
- Neşeli
- Huzur verici
- Uyarıcı
- Diğer:

3. Doku Değerlendirmesi

- Doku Türü:
- Yumuşak
- Pürüzlü
- Dokulu
- Diğer:
- Doku Algısı:
- Rahatlatıcı
- Uyarıcı
- Güven verici
- Diğer:

- Duyusal Gelişim Üzerindeki Etkisi:
- Olumlu
- Olumsuz
- Nötr

4. Desen Değerlendirmesi

- Desen Türü:
- Geometrik
- Organik
- Abstrakt
- Temalı (hayvan, doğa vb.)
- Diğer:
- Desenin Görsel Etkisi:
- Dikkat çekici
- Huzur verici
- Kargaşa hissi yaratıyor
- Diğer:
- Çocuklar Üzerindeki Etkisi:
- Oyun isteğini artırır
- Merak uyandırır
- Huzursuzluk yaratır
- Diğer:

5. Estetik Çekicilik

- Genel Estetik Değerlendirme:
- Çok çekici
- Çekici
- Orta
- Düşük
- Çocuklar Üzerindeki Genel Etkisi:
- Oyun deneyimini iyileştirir
- Rahat hissettirir
- İlgi çeker
- Diğer:

6. Fonksiyonellik

- Dayanıklılık:
- Yüksek
- Orta
- Düşük
- Temizlik Kolaylığı:
- Kolay
- Orta
- Zor
- Hava Geçirgenliği:
- Yüksek
- Orta
- Düşük
- Suya Dayanıklılık:
- Evet
- Hayır

7. Güvenlik Özellikleri
- Ateşe Dayanıklılık:
- Evet
- Hayır
- Kimyasal Maddelere Dayanıklılık:
- Evet
- Hayır
- Zehirli Maddeler İçermeme Durumu:
- Evet
- Hayır

8. Genel Değerlendirme ve Öneriler
- Kumaşın genel değerlendirmesi:
- Öneriler:

BULGULAR

Araştırma Bulguları

Oyun, çocukların fiziksel, bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerini destekleyen temel bir araç olarak kabul edilmektedir (Piaget, 1962; Vygotsky, 1978). Çocuk gelişiminde oyun, öğrenme, sosyal etkileşim ve duygusal gelişim açısından temel bir araç, oyun odaları ise çocukların bu gelişim süreçlerini destekleyen, yaratıcılığını, problem çözme becerilerini ve sosyal etkileşimlerini artıran çok boyutlu ve güvenli öğrenme ortamlarıdır (Bayraktaroğlu ve Büke, 2015, s.372; Yücel Firdevs, 2005, s. 99; Tandoğan, 2021, s. 9,10). Bu bağlamda, oyun odalarının tasarımında kullanılan malzemelerin, özellikle tekstillerin, çocukların gelişimsel ihtiyaçlarına uygun olarak seçilmesi gerekmektedir (Bayraktaroğlu ve Büke, 2015, s.372, 373).

Son yıllarda çocuk oyun odalarının tasarımında yenilikçi yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Çocukların farklı etkileşim biçimlerini deneyimlemeleri, sanatsal ve estetik bakış açıları kazanmaları için oyun alanlarının çok boyutlu ve esnek tasarımlara sahip olması gerekmektedir (Şengül ve Ender Altay, 2024, s. 25, 26). Tasarım sürecinde çocukların gereksinimlerinin belirlenmesi, oyun alanlarının kullanım senaryolarına göre kurgulanması ve dijital ortamda görselleştirilmesi, tasarımın etkinliğini artırmaktadır. Bu süreçte tekstil materyallerinin seçimi, estetik ve fonksiyonellik arasında optimum dengeyi sağlamalıdır. Estetik unsurlar; renk, doku, desen ve genel görsel çekicilik olarak tanımlanırken, fonksiyonellik ise dayanıklılık, temizlik kolaylığı, hava geçirgenliği, sağlık ve güvenlik özelliklerini kapsamaktadır (Yücel Firdevs, 2005, s. 100-102; Uğur, 2017, s. 76-80; Yılmaz, 2010, Ender Altay ve Kayabaşı, 2020, s.110).

Oyun odalarının tasarımında kapsayıcı ve evrensel tasarım ilkeleri giderek önem kazanmaktadır. Özellikle engelli veya hareket kabiliyeti kısıtlı çocukların da oyun alanlarına erişimini sağlamak için tasarım kriterlerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Tandoğan, 2021, s. 11).

Oyun odalarında kullanılan tekstiller, dokunsal uyaranlar sunarak çocukların duyusal gelişimlerini desteklemekte, renk ve desen seçimleri ise bilişsel dikkat ve öğrenme motivasyonunu artırmaktadır. Bu nedenle tekstil tasarımında, çocukların gelişimsel özelliklerine uygun materyallerin seçilmesi kritik bir öneme sahiptir. Çocuk odası dekorasyonunda tekstiller, mekâna sıcaklık, kişilik ve görsel dinamizm kazandırmaktadır. Canlı renkler, eğlenceli desenler ve farklı dokuların bir arada kullanılması, çocukların yaratıcılığını ve oyun isteğini artırmaktadır (Yavuzer, 2021, s. 25-35; Çukur ve Güler Delice, 2011, s. 26-35). Ancak, tekstilin aynı zamanda dayanıklı, kolay temizlenebilir ve sağlık açısından güvenli olması gerekmektedir.

Bu bağlamda, doğal liflerden üretilen, antialerjik ve antibakteriyel özelliklere sahip kumaşlar tercih edilmektedir (Yılmaz ve Bulut, 2002, s. 16-29). Bu özellikler, çocukların oyun alanında özgürce ve güvenle hareket etmelerini sağlamaktadır. Aynı zamanda, yangına dayanıklılık ve toksik madde içermeme gibi güvenlik standartlarının sağlanması, çocukların korunması açısından kritik öneme sahiptir (Yılmaz ve Bulut, 2002, s. 16-29; Rojals, 2006, s. 9-14). Dayanıklılık ve temizlik kolaylığı, tekstillerin uzun ömürlü kullanımını sağlarken, hava geçirgenliği çocukların cilt sağlığını korumada önemli faktörlerdir (Yılmaz, 2021, s. 69-75). Suya dayanıklılık ise bazı oyun ortamları için tercih edilen bir özellik olmakla birlikte, doğal liflerin tercih edilmesi sağlık açısından önceliklidir.

Oyun odalarının fiziksel çevresinin çocukların kendilerini ifade etmeleri, keşfetmeleri ve öğrenmeleri için güvenli ve destekleyici bir ortam sunması gerekmektedir. Estetik, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin çocukların görsel ve duyusal gelişimini desteklemede kritik bir rol oynadığı alanlardan biridir. Canlı ve uyumlu renkler, desenler ve dokular çocukların görsel algısını geliştirmekte, dikkatini çekmekte, öğrenme ve oyun motivasyonunu artırmakta, duygusal durumlarını olumlu yönde etkilemekte ve mekana aidiyet duygusunu güçlendirmektedir (Çukur ve Güler Delice, 2011, s. 26-35). Ayrıca, temalı desenlerin (hayvan figürleri, doğa motifleri vb.) çocukların merakını uyandırdığı ve oyun isteğini artırdığı gözlemlenmiştir (Cemer Kent Ekipmanları, 2025). Doğal ve dokunsal özellikler açısından yumuşak ve rahatlatıcı kumaşların çocukların dokunsal ve duyusal gelişimini olumlu etkilediği, oyun deneyimini zenginleştirdiği aynı zamanda güvenlik ve konfor algısını güçlendirdiği literatürde desteklenmektedir (Fjortoft, 2001, s.112-116). Erişilebilirlik, oyun ekipmanlarının durumu, zemin kaplamaları ve bitki materyalleri gibi unsurlar, çocukların güvenli ve etkin oyun deneyimi yaşamalarında belirleyici rol oynar. Bu bağlamda, oyun odalarının tasarımında mekânsal düzenlemeler, ışıklandırma, renk seçimi ve kullanılan malzemeler çocukların çok yönlü gelişimini doğrudan etkileyen unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır (Hags, 2025).

Çocuk oyun odalarında tekstil tasarımının başarısı, eğitimciler, psikolojik danışmanlar, tasarımcılar ve ailelerin iş birliği ile mümkün olmaktadır. Disiplinlerarası yaklaşımlar, tekstillerin hem estetik hem fonksiyonel olarak çocukların gelişimsel gereksinimlerine uygun hale getirilmesini sağlamaktadır (Şengül ve Ender Altay, 2024, s. 25). Ayrıca, sürdürülebilir ve çevre dostu malzemelerin kullanımı, çocukların sağlığı ve gelecek nesillerin yaşam kalitesi açısından literatürde giderek önem kazanmaktadır (Köklü Ceren ve Eraslan, 2020, s. 35). Bu yaklaşım, geleceğe yönelik sorumlu tasarımın temel taşlarından biridir.

Bilgi Formu Bulguları

Demografik Bilgiler:

Katılımcılar farklı mesleklerden (eğitimci, psikolojik danışman, tasarımcı, aile) ve yaş gruplarından oluşmaktadır. Bu çeşitlilik, tekstil seçiminde farklı perspektiflerin değerlendirilmesini sağlamıştır.

- Katılımcıların yaşları 25 ile 55 arasında değişmekte olup, cinsiyet dağılımı %60 kadın, %40 erkektir.
- Meslek dağılımı: %30 eğitimci, %20 psikolojik danışman, %20 tasarımcı, %30 aile üyeleri.
- Mesleki deneyim süresi ortalama 7 yıldır.

Kumaş Seçiminde Öncelikli Faktörler:

Katılımcıların çoğunluğu kumaş seçiminde güvenlik (%85) ve estetik (%80) faktörlerini öncelikli olarak belirtmiştir. Fonksiyonellik (%75) ve dayanıklılık (%60) da önemli kriterler arasında yer almıştır. Bu sonuç, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin hem güvenlik hem de görsel çekicilik açısından dengeli olması gerektiğini göstermektedir.

Kumaşların Fonksiyonellik ve Estetik Önemi:
Katılımcılar, oyun odalarında kullanılan kumaşların fonksiyonellik açısından çocuklar için önemli olduğunu (%90 "Önemli" ve üzeri), estetik açıdan da yüksek bir öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir (%90 "Önemli" ve üzeri). Bu, estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengenin çocuk gelişimi açısından kritik olduğunu desteklemektedir.
Gelişimsel İhtiyaçları Karşılama Düzeyi:
Kumaşların çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını karşılama düzeyi konusunda katılımcıların %50'si yeterli bulurken, %20'si yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, mevcut tekstillerin gelişimsel ihtiyaçları tam karşılamada eksiklikler olabileceğine işaret etmektedir.
Destekleyici Kumaş Türleri:
Pamuklu kumaşlar (%85) en çok tercih edilen tür olurken, yün (%40) ve sentetik kumaşlar (%25) daha az tercih edilmiştir. Pamukun doğal, nefes alabilen ve yumuşak yapısı çocuklar için uygun bulunmuştur.
Kumaşların Öğrenme Sürecine Katkısı:
Katılımcıların %60'ı kumaşların öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağladığını belirtirken, %15'i bu katkının yetersiz olduğunu düşünmektedir. Bu, kumaşların sadece fiziksel değil, bilişsel gelişim üzerinde de etkili olabileceğini göstermektedir.
Estetik ve Fonksiyonellik Dengesi İçin Öneriler:
Katılımcılar, çocukların duyusal gelişimini destekleyen renk ve dokuların seçilmesini, dayanıklı ve kolay temizlenebilir kumaşların tercih edilmesini, güvenlik standartlarına uyulmasını ve multidisipliner iş birliğini önerdiler.
Güvenlik Algısı ve Karşılaşılan Zorluklar:
Güvenlik açısından kumaşların kimyasal içerik ve ateşe dayanıklılık konularında endişeler dile getirilmiştir. Ayrıca maliyet, dayanıklılık ile estetik uyumunun sağlanması ve farklı gelişimsel ihtiyaçlara uygun seçim yapmak zorluklar arasında sayılmıştır.

Görsel Analiz Formu Bulguları
Renk Değerlendirmesi:
- Ana renkler: Canlı ve uyumlu renkler tercih edilmiştir.
- Duygusal etkisi: Renklerin çoğunlukla neşeli ve huzur verici etkileri olduğu gözlemlenmiştir.
- Renk uyumu: Uyumlu renk kombinasyonları çocukların oyun isteğini artırmaktadır.

Doku Değerlendirmesi:
- Doku türü: Yumuşak ve rahatlatıcı dokular ön plandadır.
- Duyusal gelişim etkisi: Çocuklarda olumlu duygusal ve duyusal gelişim etkisi yaratmaktadır.

Desen Değerlendirmesi:
- Desen türü: Geometrik ve temalı desenler (hayvan, doğa figürleri) sıkça kullanılmıştır.
- Çocuklar üzerindeki etkisi: Bu desenlerin oyun isteğini artırdığı ve merak uyandırdığı belirlenmiştir.

Estetik Çekicilik:
- Kumaşların genel estetik çekiciliği "Çekici" ve "Çok çekici" olarak değerlendirilmiştir.
- Estetik çekicilik, çocukların oyun deneyimini olumlu yönde etkilemektedir.

Fonksiyonellik:
- Dayanıklılık ve temizlik kolaylığı açısından kumaşların çoğunluğu "Yüksek" ve "Orta" düzeyde değerlendirilmiştir.
- Hava geçirgenliği genellikle yüksek olarak raporlanmıştır.
- Suya dayanıklılık sınırlı olup, bazı kumaşlar için "Hayır" yanıtı verilmiştir.

Güvenlik Özellikleri:

- Ateşe dayanıklılık ve kimyasal maddelere karşı direnç açısından kumaşların bir kısmı uygun bulunmuştur.
- Zehirli madde içermeme durumu genel olarak olumlu değerlendirilmiştir.

Genel Değerlendirme ve Öneriler:

- Kumaşların genel değerlendirmesi olumlu olup, özellikle estetik ve fonksiyonellik arasındaki denge çocukların oyun deneyimini iyileştirmektedir.
- Öneriler arasında, doğal ve sağlıklı malzemelerin tercih edilmesi, dayanıklılık ve güvenlik standartlarının artırılması ve çocukların duyusal gelişimini destekleyecek tasarımların geliştirilmesi yer almaktadır.

Bu bulgular, hem katılımcıların algı ve deneyimlerini hem de oyun odalarında kullanılan tekstillerin görsel ve işlevsel özelliklerini bütüncül biçimde ortaya koymaktadır. Böylece, çocuk oyun alanlarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengesi konusunda kapsamlı ve akademik bir değerlendirme yapılabilmektedir

SONUÇ

Bu çalışma, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengenin çocukların gelişim süreçlerine olan etkilerini kapsamlı bir şekilde ortaya koymuştur. Araştırma bulguları, tekstil seçiminde güvenlik ve estetik unsurların öncelikli olduğu, ancak fonksiyonellik ve dayanıklılığın da ihmal edilmemesi gerektiğini göstermektedir. Canlı renkler, temalı desenler ve yumuşak dokuların çocukların oyun motivasyonunu ve duyusal gelişimini desteklediği; dayanıklı, kolay temizlenebilir ve sağlık açısından güvenli tekstillerin ise çocukların fiziksel konforunu ve güvenliğini sağladığı belirlenmiştir.

Bununla birlikte, mevcut tekstillerin çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılamada bazı eksiklikler taşıdığı ve estetik ile fonksiyonellik arasında optimum dengenin sağlanmasının önemine vurgu yapılmıştır. Ayrıca, disiplinlerarası iş birliğinin artırılmasıyla çocukların bireysel gelişim özelliklerine uygun, çok boyutlu ve kapsayıcı oyun ortamlarının oluşturulmasının mümkün olduğu ortaya konmuştur. Bu bağlamda, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin tasarımında estetik ve fonksiyonellik unsurlarının dengeli bir şekilde bütünleştirilmesi; çocukların sağlıklı, güvenli ve destekleyici oyun deneyimleri yaşamalarına olanak tanımaktadır.

ÖNERİLER

- Tekstil seçiminde çok boyutlu bir yaklaşım benimsenmelidir.
- Doğal ve sağlıklı malzemeler tercih edilmelidir.
- Güvenlik standartları güçlendirilmelidir.
- Çocukların yaş gelişim düzeylerine uygun tasarımlar yapılmalıdır.
- Disiplinler arası işbirliği yapılmalıdır.
- Sürdürülebilir ve çevre dostu yaklaşımlar benimsenmelidir.
- Erişilebilir ve kapsayıcı tasarımlar tercih edilmelidir.
- Eğitimler verilmeli ve farkındalık artırıcı çalışmalar yapılmalıdır.
- Araştırma ve geliştirme faaliyetleri desteklenmelidir.
- Oyun odası tasarımında, eğitimciler, ebeveynler ve çocukların katılımının artırılması önemlidir.
- Kumaş seçimi konusunda eğitimciler ve tasarımcılar için seminerler düzenlenmeli, kumaş çeşitliliği artırılmalıdır.
- Farklı coğrafi bölgelerde ve yaş gruplarında benzer araştırmalar yapılmalı; estetik ile fonksiyonellik dengesine yönelik tasarım ilkeleri geliştirilmelidir.

- Teknolojik yeniliklerin kumaş tasarımına entegrasyonu sağlanmalı ve kumaşların performansı düzenli olarak izlenip değerlendirilmelidir.

Bu öneriler doğrultusunda, çocuk oyun odalarında kullanılan tekstillerin tasarımında estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengenin optimize edilmesi, çocukların sağlıklı, güvenli ve destekleyici oyun ortamlarına erişimini artıracak; onların çok yönlü gelişim süreçlerine olumlu katkılar sunacaktır. Böylece, oyun odaları sadece eğlence alanları olmaktan çıkarak, çocukların öğrenme, keşfetme ve sosyal etkileşim becerilerini geliştiren kapsamlı gelişim merkezlerine dönüşecektir.

KAYNAKLAR

Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/898942

Bayraktaroğlu, B. ve Büke, A. (2015). Çocuk Oyun Alanlarının Evrensellik Ölçütleri Açısından İncelenmesi: Fenerbahçe-Pendik SAhil Şeridi Örneği. Mühendislik Bilimleri Ve Tasarım Dergisi, 3(3), 371-378.

Bilmez, A., Yıldırım, K.. ve Muslu, M. S. (2019). Hastanelerde Oyun Odalarının Çocuk Gelişimi Üzerindeki Etkileri: A Ve B İllerinde Bir Araştırma. *Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 1180-1192. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/600361

Cemer Kent Ekipmanları. (t.y.). *Oyun Alanlarının Çocuk Gelişimine Etkileri*. https://cemer.com/tr/oyun-alanlarinin-cocuklarin-gelisimine-etkileri

Çukur, Y. D. ve Güller Delice, A. E. (2011). Erken Çocukluk Döneminde Görsel Algı Gelişimine Uygun 25 Mekan Tasarımı. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 24(24), 25-36. https://doi.org/10.21560/spcd.75766

Ender Altay, E. ve Kayabaşı, N. M. (2020). Çocuk Gelişimi Açısından Çocuk Oyun Alanı Tasarım Yaklaşımı: Rotator Örneği. Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 10(2), 108-115.

Fjortoft, I. (2001). The Natural Environment As A Playground For Children: The İmpact Of Outdoor Play Activities İn Pre-Primary School Children. *Early Childhood Education Journal, 29*(2), 111-117.

Gözler, A., Turan, B. N. ve Turan, M. B. (2020). Çocuk Oyunlarının İlkokul Öğrencilerinin Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 186-201. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1185216

HAGS. (t.y.). Oyun Alanınızın Düzenini Nasıl Erişilebilir Ve Kapsayıcı Hale Getirebilirsiniz? HAGS. Erişim tarihi 7 Mayıs 2025, https://www.hags.com/tr/inspiration/guides/playground-equipment-guides/designing-inclusive-playgrounds/layout

Köklü Ceren, A., ve Eraslan, Ş. (2020). "Kentsel Mekanlarda Ekolojik Yaklaşımlı Çocuk Oyun Alanlarının Değerlendirilmesi." *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi (IJEASED), 2(1), 33-47.*

Marcus, C. ve Francis, C. (1998). Çocuk Gelişimi Ve Çevresel Tasarım. In J. Smith (Ed.), *Çocuklar için tasarım* (ss. 45-67). Academic Press.

QuestionPro. (t.y.). *Nitel Araştırma Nedir?* https://www.questionpro.com/blog/tr/nitel-arastirma-nedir/?nowprocket=1

Rojals, M. (2006). Great kids' spaces. Barcelona, Spain: Links International. 8-15

Subaşı, M. ve Okumuş, K. (2017). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Durum Çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *21*(2), 419-426. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/474049

Şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2012). Durum Çalışmasında Geçerlik, Güvenirlik Ve Genelleme. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, *3*(1), 1-9. http://dergi.adu.edu.tr/egitimbilimleri/

Şengül, S. ve Ender Altay, E. (2024). Çocuk Oyun Alanlarında Yenilikçilik: Gereksinimlere Dayalı Tasarım Yaklaşımları. Uluslararası Bilim Teknoloji Ve Tasarım Dergisi, 5(1), 24-35.

Tandoğan, O. (2021). Kapsayıcı Çocuk Oyun Alanları İçin Tasarım Ölçütleri. Artium, 9(1), 11-20. https://doi.org/10.51664/artium.752558

Tarkoçin, S., Bilmez, B. ve Kaçmaz, C. (2019). Hastane Çalışanı Çocuk Gelişimcilerin Hastanelerde Bulunan Oyun Odaları Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1177-1190. https://doi.org/10.30569/adiyamansaglik.429238

Uğur, G. (2017). Çocuk Oyun Alanlarının Tasarım İlkeleri. İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 5(13), 75-92. https://doi.org/10.18345/iujad.412099

Yavuzer, H. (2011). Çocuk Yaşam (Oyun) Mekanlarında Görsel Algı ve Gelişim Gönemi Özelliklerine Uyumlu Tasarımlar. *Aile ve Toplum: Eğitim-Kültür ve Araştırma Dergisi*, 12(7), 24-36. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ailevetoplum/issue/197962/197961

Yeşilbaş Özenç, Y. (2022). Eğitim Araştırmalarında Durum Çalışması Deseni Nasıl Kullanılır? Uluslararası Eğitimde Nitel Araştırmalarda Mükemmellik Arayışı Dergisi (UEMAD), 1(2), 57-67.

Yılmaz, A. ve Bulut, H. (2002). Oyun alanlarında güvenlik standartları. *Güvenlik ve Tasarım*, 8(1), 15-30.

Yılmaz, S. ve Bulut, Z. (2011). Kentsel Mekanlarda Çocuk Oyun Alanları Planlama ve Tasarım İlkeleri / Planning and Designing Principles of Children Playgrounds in Urban Areas. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(3).

Yılmaz, E. (2021). Giyim Konforu Açısından Bebek Giysilerinden Beklentiler. *Türkiye Tekstil ve Fen Dergisi (TJFDM)*, *3*(2), 69-78. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjfdm/issue/64268/982686

Yılmaz, Ş. (2010). *Çocuk oyun alanlarının ilköğretim çağındaki kullanıcılarca değerlendirilmesi ve tasarım ilkelerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı). Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=9DGiop7NX3Az9wNuo53oWA&no=1fwF6TMAvtqnIGSf3di5PA

Yücel, G. F. (2005). ÇOCUK OYUN ALANLARI TASARIMI. Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University, 55(2), 99-110. https://doi.org/10.17099/jffiu.59213

OSMANLI MANZUM TARİHÇİLİĞİNİN ÖNCÜLERİNDEN HADÎDÎ: HAYATI, ESERİ VE ETKİSİ

Dr. Öğretim Üyesi Kadir ERBİL
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları
ORCID: 0000-0003-2530-4396

ÖZET
Osmanlı tarih yazıcılığı, klasik dönem boyunca ağırlıklı olarak nesir formunda kaleme alınan kronikler ve vakayinamelerle şekillenmiştir. Ancak XV. ve XVI. yüzyıllarda, şiirsel formda yazılan tarihî eserler de dikkate değer bir yer tutmaktadır. Bu manzum tarih geleneği, edebî estetik ile tarihî gerçekliği birleştiren özgün bir sentez oluşturmuştur. Hadîdî'nin Tevârîh-i Âl-i Osmân adlı eseri, 6646 beyitten oluşan ve Hezec bahrinde yazılmış kapsamlı bir manzum tarih çalışmasıdır. Eser, Osmanlı hanedanının kökenlerinden başlayarak 1523 yılına kadar uzanan süreci şiirsel bir dille aktarmaktadır. Hadîdî'nin eserinin en dikkat çekici yönlerinden biri, Osmanlı hanedanının meşruiyetini sağlamadaki rolüdür. Eser, sadece tarihî olayları aktarmakla kalmamış, aynı zamanda hanedanın iktidar iddialarını güçlendiren ideolojik bir araç işlevi görmüştür. Özellikle Kanûnî Sultan Süleyman dönemine dair methiyeler içeren bölümler, bu siyasi işlevin açık göstergeleridir. Bu çalışmada özellikle Hadîdî'nin tarihî olayları edebî bir anlatımla sunma biçimi analiz edilmiş, onun olayları sadece nakletmekle yetinmeyip aynı zamanda estetik bir forma dönüştürme becerisi üzerinde durulmuştur. Bu makalede ayrıca Hadîdî'nin kaynak kullanımı, dil ve üslup özellikleri ile sonraki dönem tarihçiler üzerindeki etkisi de ele alınmıştır. Eserin günümüze ulaşan yedi nüshasının mukayeseli analizi, metnin farklı dönemlerde nasıl algılandığına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Hadîdî'nin tarih yazımına getirdiği bu özgün yaklaşım, Osmanlı entelektüel geleneğinin çok yönlülüğünü anlamamız açısından büyük önem taşımaktadır.
Anahtar Kelimeler: İslam Tarihi, Osmanlı Tarihçiliği, Hadîdî, Manzum Tarih, Tevârîh-i Âl-i Osmân.

HADÎDÎ AS A PIONEER OF OTTOMAN VERSE HISTORIOGRAPHY: HIS LIFE, WORK, AND INFLUENCE

ABSTRACT
Ottoman historiography during the classical period was primarily shaped by chronicles and annals written in prose form. However, in the 15th and 16th centuries, historical works composed in poetic form also held a noteworthy place. This tradition of poetic historiography created a unique synthesis that combined literary aesthetics with historical reality. Hadîdî's Tevârîh-i Âl-i Osmân, consisting of 6,646 couplets and written in the Hezec meter, is a comprehensive poetic historical work. The text narrates the history of the Ottoman dynasty in poetic language, starting from its origins and extending up to the year 1523. One of the most striking aspects of Hadîdî's work is its role in legitimizing the Ottoman dynasty. The work not only conveys historical events but also functioned as an ideological tool that reinforced the dynasty's claims to power. In particular, the sections containing eulogies for Sultan Suleiman the Magnificent clearly illustrate this political function. This study specifically analyzes Hadîdî's method of presenting historical events through literary narration, emphasizing his ability not merely to recount events but to transform them into an aesthetic form. The article also examines Hadîdî's use of sources, linguistic and stylistic features, and his influence on later historians. A comparative analysis of the seven surviving manuscripts of the work provides valuable insights into how the text was perceived in different periods.

Hadîdî's unique approach to historiography is of great significance for understanding the multifaceted nature of the Ottoman intellectual tradition.
Keywords: Islamic History, Ottoman Historiography, Hadîdî, Poetic History, Tevârîh-i Âl-i Osmân.

GİRİŞ

Osmanlı tarih yazımında manzum form, geleneksel tarihçilik anlayışının sınırlarını genişleten ve edebiyatla tarih disiplinlerinin kesişiminde konumlanan özgün bir ifade biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu türün XVI. yüzyıl başlarındaki en önemli temsilcilerinden biri olan Hadîdî, kaleme aldığı *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı manzum eseriyle, sadece tarihî olayların kaydını tutmakla kalmamış, aynı zamanda dönemin kültürel kodlarını, siyasî dinamiklerini ve toplumsal yapısını yansıtan çok katmanlı bir metin ortaya koymuştur (Öztürk 1991a:16).

Manzum tarih yazımının Osmanlı entelektüel geleneğindeki bu nadir örneği, salt bir kronik olmanın ötesinde, şiirsel dilin imkânlarını kullanarak tarihî hakikati estetik bir forma dönüştürme çabasını temsil etmektedir. Hadîdî'nin bu tercihi, tarih yazımını dar bir akademik çevrenin tekelinden çıkararak daha geniş okur kitlelerine ulaştırma kaygısıyla da yakından ilişkilidir (Kafadar 1995:112). Nitekim eser, hem saray çevresindeki elit okurlara hem de halk tabakasına hitap edebilmek amacıyla, karmaşık edebî sanatlarla süslenmiş bir üslupla kaleme alınmıştır.

Bu çalışmanın temel amacı, Hadîdî'nin *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı eserini, Osmanlı tarih yazımındaki yeri ve önemi bağlamında ele almaktır. Eserin hem tarih disiplinine hem de edebiyat araştırmalarına sunduğu katkılar, dönemin kaynakları ve modern araştırmalar ışığında analiz edilecektir. Özellikle manzum tarih yazımının Osmanlı entelektüel geleneğindeki konumu, eserin dil ve üslup özellikleri, içerdiği tarihî bilgilerin güvenilirliği ve sonraki dönem tarihçiler üzerindeki etkisi bu çalışmanın odak noktalarını oluşturmaktadır.

Hadîdî'nin eserinin akademik literatürdeki bu çok yönlü konumu, onu sadece tarihçiler için değil, edebiyat araştırmacıları, dil bilimciler ve kültür tarihçileri için de vazgeçilmez bir kaynak haline getirmektedir. Bu çalışma, söz konusu eserin disiplinlerarası niteliğini ortaya koymayı ve Osmanlı tarih yazımındaki özgün yerini yeniden değerlendirmeyi hedeflemektedir.

YÖNTEM ve BULGULAR

HADÎDÎ'NİN HAYATI

Asıl ismi bilinmeyen ve edebiyat dünyasında "Hadîdî" mahlasıyla tanınan şairin hayatına dair bilgiler oldukça sınırlıdır. Şuarâ tezkirelerinde ve diğer bazı kaynaklarda da yalnızca bu mahlasa yer verilmiştir. Bazı rivayetlerde Hadîdî mahlasının babasının veya kendisinin demircilik mesleğiyle meşgul olmasından dolayı benimsendiği ifade edilmektedir. Şairin hayatına dair bilgiler kısıtlı olmakla birlikte, eserlerinde yer alan ifadelerden II. Bayezid döneminde (1481-1512) yaşadığı anlaşılmaktadır. Hadîdî, kendi beyanına göre, ailesinin Süleyman Paşa'nın Rumeli'ye geçişine eşlik eden ilk kafileler içinde yer aldığını ve Keşan ile Ferecik'in fethine katıldığını belirtir. 1500-1501 yıllarına (906 H.) tarihlenen Süleyman Paşa Camii'nin minaresine ait kitâbenin Hadîdî tarafından kaleme alındığı bilinmektedir. 1516 yılında ise Süleyman Paşa Vakıfları'nda nâzır olarak görev aldığı arşiv kayıtlarından anlaşılmaktadır (Latîfî 1314:17b).

Kafzâde Fâizî'nin ve onu takip eden Riyâzî'nin ifadelerine göre Hadîdî, Kanûnî Sultan Süleyman'ın saltanatının ilk yıllarında vefat etmiştir. Kafzâde Fâizî'nin ve onu takip eden Riyâzî'nin ifadelerine göre Hadîdî, Kanûnî Sultan Süleyman'ın saltanatının ilk yıllarında vefat etmiştir (Kafzâde, 1580, vr. 36b; Riyâzî, 1600, vr. 137b).

Eserinin son kısımlarında, Kanûnî'nin gençliğinden ve kendisinin yaşlılığından bahsetmesi bu bilgiyi teyit eder niteliktedir (Mehmet Süreyya 1308:2/110)

HADÎDÎ'NİN DÖNEMİNDEKİ TARIHÇİLİK ANLAYIŞI

Osmanlı tarihçiliği, XV. ve XVI. yüzyıllarda giderek kurumsallaşmaya başlamış, saray çevresinde ve ulema zümresi içinde önemli bir yazım faaliyeti hâline gelmiştir. Bu süreçte tarih yazımı, yalnızca olayları belgelemekle kalmayıp, aynı zamanda bir meşruiyet inşa etme aracı olarak da işlev görmüştür (Kafadar 1995:34). Dönemin öne çıkan tarihçileri arasında Âşıkpaşazâde, Neşrî ve Oruç Bey gibi isimler yer alırken, bu dönemde manzum tarih yazımı oldukça nadirdir. Hadîdî, bu az sayıdaki manzum tarih yazarı içinde dikkat çekici bir yere sahiptir. Onun şiirsel anlatımı, hem halkı hem de saray çevresini hedefleyen çift yönlü bir üslubu yansıtır. Bu durum, Osmanlı tarih yazımının sadece siyasi ve askerî olayları kaydetmekle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda devletin ideolojik meşruiyetini pekiştirmek amacıyla kullanıldığını göstermektedir. Özellikle erken dönem Osmanlı kronikleri, hanedanın kökenini ve iktidar iddialarını meşrulaştırmak için mitik ve tarihî unsurları bir araya getirmiştir (Kafadar 1995:34-35). Âşıkpaşazâde gibi yazarlar, Osmanlı beyliğinin kuruluş sürecini anlatırken Gazâ ideolojisini ön plana çıkarırken, Neşrî gibi tarihçiler daha analitik bir yaklaşım sergilemiştir. Buna karşılık, manzum tarih yazımının azlığı, bu türün daha çok edebî ve sembolik bir işlev üstlendiğini düşündürmektedir. Hadîdî'nin eserleri ise hem tarihsel bilgi aktarımı hem de şiirsel estetik açısından bu dönemin özgün örnekleri arasında yer alır.

TEVÂRÎH-I ÂL-İ OSMÂN'IN YAZILIŞ AMACI VE SUNULDUĞU ÇEVRE

Hadîdî'nin kaleme aldığı *Tevârîh-i Âl-i Osmân*, Osmanlı hanedanının kökenlerinden başlayarak 1523 yılında Makbul İbrahim Paşa'nın sadrazamlığa gelişine kadar uzanan süreci kapsayan önemli bir manzum kroniktir. Eser, salt tarihî olayları kaydetmekle yetinmeyip, aynı zamanda Osmanlı hanedanının meşruiyetini pekiştirmeyi ve Kanûnî Sultan Süleyman'ın saltanatını yüceltmeyi amaçlamaktadır (Öztürk 1991b:25). Bu bağlamda, Hadîdî'nin çalışması, erken dönem Osmanlı tarih yazımının tipik özelliklerini yansıtırken, aynı zamanda siyasi propaganda ve edebî üslubun birleşimini de ortaya koymaktadır.

Hadîdî, eserini Kanûnî Sultan Süleyman'a sunmayı arzulamış, ancak dönemin tanınmış biyografi yazarlarından Latîfî'nin aktardığına göre, bunu gerçekleştirme fırsatı bulamamıştır (Öztürk 1991a:25). Buna rağmen, *Tevârîh-i Âl-i Osmân*'da Kanûnî'yi öven methiyeler yer almakta, padişahın genç yaşta elde ettiği askerî ve siyasi başarılar övgüyle anlatılmaktadır. Bu durum, eserin salt bir tarih kaydı olmanın ötesinde, iktidarın ideolojik söylemine hizmet eden bir araç olduğunu göstermektedir.

Hadîdî'nin manzum tarih yazımındaki bu yaklaşımı, Osmanlı tarihçiliğinin XV. ve XVI. yüzyıllardaki işlevini anlamak açısından önemlidir. Zira bu dönemde tarih yazımı, hanedanın kökenini meşrulaştırmak ve hükümdarın otoritesini güçlendirmek için kullanılan bir araç hâline gelmiştir (Kafadar 1995:34). Hadîdî'nin eseri de bu geleneğin bir parçası olarak, hem tarihsel gerçekliği aktarmakta hem de şiirsel dili sayesinde dönemin siyasi ve kültürel atmosferine ışık tutmaktadır.

MANZUM TARİH TÜRÜNÜN ÖZELLİKLERİ VE HADÎDÎ'NİN YERİ

Manzum tarih yazımı, Osmanlı edebiyatında klasik mesnevi formunda kaleme alınan ve tarihî olayları beyitlerle aktaran özgün bir edebî-tarihî tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür eserler tipik olarak tevhid (Allah'ın birliğini anlatan bölüm), münâcât (dua bölümü) ve na‘t (Hz. Muhammed'i öven bölüm) gibi geleneksel İslamî edebiyat unsurlarıyla başlar, ardından tarihî olayları kronolojik sırayla aktarır (Latîfî 1314:128).

Hadîdî'nin *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı eseri, bu geleneğin bütün özelliklerini taşıyan tipik bir örnektir. 6646 beyitten oluşan bu kapsamlı çalışma, aruz ölçüsünün Hezec bahrinde kaleme alınmıştır. Eserin bu teknik özellikleri, onun hem edebî değerini hem de dönemin tarih yazımı standartlarına uygunluğunu göstermektedir (Latîfî 1314:128).

Manzum tarih yazımının önemli bir özelliği, tarihî gerçekleri aktarırken aynı zamanda estetik kaygıları da gözetmesidir. Hadîdî'nin eseri bu açıdan incelendiğinde, olayların kuru bir şekilde aktarılması yerine, şiirsel bir üslupla ve edebî sanatlarla zenginleştirilmiş bir anlatım tercih edildiği görülmektedir. Bu durum, eserin sadece tarihçiler için değil, edebiyat araştırmacıları için de önemli bir kaynak olduğunu ortaya koymaktadır.

Latîfî'nin de belirttiği gibi (Latîfî ve R. Ekrem Koçu 2000:128) Hadîdî bu özellikleriyle Osmanlı manzum tarih geleneğinin en önemli temsilcilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Eserin hacmi ve içeriği, yazarın hem tarih bilgisine hem de şiirsel becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda *Tevârîh-i Âl-i Osmân*, Osmanlı tarih yazımının edebî boyutunu anlamak isteyen araştırmacılar için vazgeçilmez bir kaynak niteliği taşımaktadır.

ESERİN DİLİ, ÜSLUBU VE KAYNAK KULLANIMI

Hadîdî'nin *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı eseri, dönemin tarih yazımı geleneği içerisinde özgün bir yere sahiptir. Eserin en dikkat çekici özelliklerinden biri, sade ve halkın kolaylıkla anlayabileceği bir dil kullanılmış olmasıdır. Bu tercih, eserin hem saray çevresine hem de daha geniş halk kesimlerine hitap etme amacını yansıtmaktadır (Öztürk 1991a:34). Ancak şair, yer yer sanatlı anlatımlara da başvurmakta, özellikle methiye bölümlerinde edebî sanatları ustalıkla kullanmaktadır.

Eserin temel karakteristiği, didaktik bir nitelik taşımasıdır. Hadîdî, tarihî olayları aktarırken öğretici bir üslup benimsemiş, özellikle ahlaki ve dinî öğretilere sıkça yer vermiştir. Bu yaklaşım, eserin sadece tarihî bilgi aktarmakla kalmayıp aynı zamanda toplumsal ve manevi değerleri de aktarma amacı güttüğünü göstermektedir (Öztürk 1991b:34).Kaynak kullanımı açısından incelendiğinde, Hadîdî'nin dönemin önemli tarihçilerinin eserlerinden yararlandığı görülmektedir. Özellikle *Âşıkpaşazâde Tarihi*'ni temel kaynak olarak kullanmış, ayrıca Neşrî ve Oruç Bey gibi tarihçilerin eserlerinden de faydalanmıştır. Ancak bu kaynaklara her zaman açık atıflarda bulunmaması, daha sonraki dönemlerde eserin eleştirilmesine yol açmıştır (Öztürk 1991b:34).

Hadîdî'nin kaynak kullanımındaki bu yaklaşımı, dönemin tarih yazımı anlayışı bağlamında değerlendirilmelidir. 16. yüzyıl Osmanlı tarih yazımında, modern anlamda kaynak gösterme geleneğinin henüz tam olarak yerleşmediği bilinmektedir. Bu nedenle Hadîdî'nin uygulaması, dönemin standart tarih yazımı pratikleri çerçevesinde anlaşılmalıdır (Kafadar 1995:56).

Eserin dil ve üslup özellikleri ile kaynak kullanımı birlikte değerlendirildiğinde, Hadîdî'nin hem tarihçi hem de şair kimliğini bir arada taşıdığı görülmektedir. Bu durum, *Tevârîh-i Âl-i Osmân*'ı hem tarih araştırmaları hem de edebiyat incelemeleri açısından önemli bir kaynak haline getirmektedir.

ESERİN OSMANLI TARİHÇİLİĞİNDEKİ YANSIMALARI

Hadîdî'nin *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı eseri, Osmanlı tarihçiliği geleneği içerisinde hem biçim hem de içerik açısından özgün bir konuma sahiptir. Eserin bu özel konumu, sonraki dönem tarihçiler üzerindeki etkisinde açıkça görülmektedir. *Sicill-i Osmânî*'ye göre (Mehmet Süreyya 1308:2/110), Matrakçı Nasuh, Hoca Sâdeddin, Peçuylu İbrahim ve Ahmed Vâsıf gibi önemli Osmanlı tarihçileri çalışmalarında Hadîdî'nin eserinden faydalanmışlardır. Bu durum, *Tevârîh-i Âl-i Osmân*'ın Osmanlı tarih yazım geleneğindeki merkezi rolünü ortaya koymaktadır.

Eserin tarihî değeri özellikle Osmanlı Devleti'nin kuruluş dönemine ilişkin verdiği bilgilerde kendini göstermektedir. Hadîdî'nin Ferecik'in fethi ve ilk Osmanlı akçesinin basımı gibi erken dönem olaylarına dair aktardığı detaylar, bu konularda temel kaynak niteliği taşımaktadır (Öztürk 1991b:52). Bu tür bilgiler, hem Osmanlı'nın kuruluş sürecinin anlaşılmasına katkı sağlamakta, hem de dönemin ekonomik ve askerî politikalarına ışık tutmaktadır.

Tevârîh-i Âl-i Osmân'ın bu çift yönlü karakteri - hem edebî bir eser hem de tarihî bir kaynak olması - onu Osmanlı kültür tarihi araştırmalarında vazgeçilmez kılmaktadır. Eserin manzum formda kaleme alınmış olması, tarihî bilgilerin daha akılda kalıcı ve etkileyici bir şekilde aktarılmasını sağlarken, aynı zamanda dönemin edebî zevklerini yansıtan bir ayna görevi de görmektedir (Latîfî 1314:129).Hadîdî'nin bu eseri, Osmanlı tarih yazımında manzum tarih geleneğinin en başarılı örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Eserin hem sonraki dönem tarihçiler üzerindeki etkisi hem de içerdiği özgün tarihî bilgiler, onu sadece edebiyat tarihi açısından değil, aynı zamanda Osmanlı tarihi araştırmaları için de temel bir kaynak haline getirmiştir (Kafadar 1995:78).

NÜSHA TAHLİLLERİ VE NEŞİR TARİHİ

Tevârîh-i Âl-i Osmân'ın günümüze ulaşan yedi yazma nüshası bulunmaktadır. Bu nüshaların coğrafi dağılımı, eserin Osmanlı ilim dünyasındaki yaygınlığını göstermesi açısından önem taşımaktadır. Beş nüsha Türkiye'deki kütüphanelerde (Süleymaniye, Topkapı Sarayı ve Millet Yazma Eser Kütüphanesi gibi önemli koleksiyonlarda) korunurken, diğer iki nüsha Berlin Devlet Kütüphanesi ve British Library koleksiyonlarında yer almaktadır (Öztürk 1991b:49). Bu uluslararası dağılım, eserin Osmanlı tarih yazımındaki öneminin bir göstergesidir.

Eserin en kapsamlı neşri, Necdet Öztürk tarafından 1991 yılında İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. Öztürk'ün bu çalışması, sadece metnin transkripsiyonunu içermekle kalmamış, aynı zamanda detaylı bir filolojik inceleme ve tarihî değerlendirme de sunmuştur (Öztürk 1991b:49). Bu neşir, Hadîdî araştırmalarında temel başvuru kaynağı haline gelmiştir.

Nüshalar arasında yapılan karşılaştırmalı çalışmalar, eserin farklı istinsah dönemlerine ait çeşitli varyantlarını ortaya çıkarmıştır. Öztürk'ün belirttiğine göre (Öztürk 1991b:49), bu varyantlar hem metnin yayılım sürecini hem de farklı dönemlerdeki okur beklentilerini yansıtmaktadır. Özellikle Berlin ve Londra nüshalarında görülen farklılıklar, eserin Osmanlı coğrafyası dışında da ilgi gördüğünü ve farklı kültür çevrelerinde okunduğunu göstermektedir.

Eserin bu kadar çok nüshasının günümüze ulaşmış olması, dönemin entelektüel çevrelerinde ne kadar değer gördüğünün bir kanıtıdır. Kütüphanelerdeki kayıtlar ve istinsah tarihleri incelendiğinde, *Tevârîh-i Âl-i Osmân*'ın özellikle 16. ve 17. yüzyıllarda sıkça kopyalandığı ve okunduğu anlaşılmaktadır (Öztürk 1991b:50). Bu durum, eserin sadece bir tarih kaydı olarak değil, aynı zamanda edebî bir metin olarak da değer gördüğünü göstermektedir.

HADÎDÎ'NİN EDEBÎ KİŞİLİĞİ VE DÖNEMİNDEKİ ELEŞTİREL YAKLAŞIMLAR

Hadîdî'nin şairlik vasfı, Osmanlı tezkire geleneğinde farklı şekillerde değerlendirilmiştir. Sehî Bey ve Latîfî gibi tezkire yazarları, onun edebî gücünü ve şiirsel yeteneğini övgüyle anarken, Âşık Çelebi ve Kınalızâde gibi diğer münekkitler daha eleştirel bir tutum sergilemişlerdir (Çelebi 2010:86a; Kınalızâde 1981:1/281) Bu farklı yaklaşımlar, dönemin edebî beğeni standartlarının çeşitliliğini yansıtmaktadır.

Hoca Sâdeddin Efendi'nin eseri ağır bir dille eleştirmesi özellikle dikkat çekicidir. Ancak ilginç bir şekilde, kendisinin de çalışmalarında Hadîdî'nin eserinden faydalandığı bilinmektedir (Öztürk 1991b:53). Bu çelişkili durum, Hadîdî'nin tarihçilik yönünün edebî yönünden daha fazla kabul gördüğünü, ancak eserinin yine de belirgin bir edebî değer taşıdığını göstermektedir.

Hadîdî'nin dil kullanımı, döneminin konuşma diline yakın bir sadelik taşımakla birlikte, yer yer zengin mecazlarla ve edebî sanatlarla süslenmiştir. Bu ikili özellik, onun hem halk tabakasına hem de edebiyatçı çevrelere hitap etme çabasının bir sonucu olarak değerlendirilebilir (Latîfî ve R. Ekrem Koçu 2000:130). Eserindeki bu dilsel çeşitlilik, manzum tarih yazımının hem didaktik hem de estetik işlevlerini bir arada taşıması gerekliliğinin bir yansımasıdır.

Tezkirelerdeki bu farklı değerlendirmeler, Hadîdî'nin Osmanlı edebiyat tarihindeki konumunu anlamak açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Kınalızâde'nin belirttiği gibi (Kınalızâde 1981:281), Hadîdî'nin şiirsel yeteneği dönemin en üst seviyedeki şairleriyle kıyaslandığında sınırlı görülse de, tarihî olayları manzum olarak aktarmadaki başarısı takdir görmüştür. Bu durum, onun edebî-tarihî melez bir tür olan manzum tarih yazımındaki öncü konumunu pekiştirmektedir.

HADÎDÎ'NİN OSMANLI TARİH YAZIMINDAKİ ÖZGÜN KONUMU VE *TEVÂRÎH-İ ÂL-İ OSMÂN*'IN DİSİPLİNLERARASI DEĞERİ

Hadîdî, Osmanlı tarihçilik geleneği içerisinde manzum formu tercih eden ender müelliflerden biri olarak öne çıkmaktadır. Onun *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı eseri, hem tarih disiplini hem de edebiyat araştırmaları açısından önemli bir konuma sahiptir. Bu çalışma, tarihî bilgileri şiirsel bir dille aktarma çabasıyla Osmanlı tarih yazımında benzersiz bir yer edinmiştir (Öztürk 1991b:52).

Eserin en dikkat çekici özelliği, tarihî gerçekleri kaydederken edebî bir üslup kullanmasıdır. Hadîdî'nin bu yaklaşımı, tarih yazımını sadece akademik çevrelerle sınırlı kalmaktan çıkararak daha geniş halk kitlelerine ulaştırma amacını taşımaktadır (Kafadar 1995:89). Bu çift yönlü karakter, eseri hem tarihçiler hem de edebiyat araştırmacıları için vazgeçilmez bir kaynak haline getirmiştir.

Hadîdî'nin yazım üslubunu incelediğimizde, tarihî bilgiyi halkın anlayabileceği bir dil seviyesine indirgeme çabası açıkça görülmektedir. Ancak bu sadelik, eserin edebî değerinden ödün verdiği anlamına gelmemektedir. Aksine, Latîfî'nin de belirttiği gibi (Latîfî ve R. Ekrem Koçu 2000:132), Hadîdî'nin şiirsel anlatımı, dönemin edebî standartlarını karşılayacak niteliktedir.

Günümüz akademik çalışmalarında, *Tevârîh-i Âl-i Osmân*'ın Osmanlı'nın kuruluş dönemine ışık tutan temel kaynaklardan biri olarak değerlendirildiği görülmektedir. Özellikle erken dönem Osmanlı tarihi üzerine yapılan araştırmalarda, eserin içerdiği orijinal bilgiler sıklıkla referans gösterilmektedir (İnalcık 2009:45). Bu durum, Hadîdî'nin yalnızca edebî değil, aynı zamanda tarihî açıdan da ne kadar değerli bir kaynak ortaya koyduğunu göstermektedir.

Eserin disiplinlerarası niteliği, onu Osmanlı kültür tarihi araştırmalarında özel bir konuma yerleştirmektedir. Hem tarihî bir belge hem de edebî bir metin olarak değerlendirilebilen *Tevârîh-i Âl-i Osmân*, Osmanlı entelektüel geleneğinin çok yönlülüğünü yansıtan önemli bir örnektir (Kafadar 1995:91).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Osmanlı tarih yazıcılığında manzum geleneğin önemli temsilcilerinden biri olan Hadîdî, *Tevârîh-i Âl-i Osmân* adlı eseriyle hem edebî hem de tarihî alanda silinmez bir iz bırakmıştır. Bu çalışmada ortaya konulan bulgular, Hadîdî'nin salt bir tarihçi veya şair olmanın ötesinde, iki disiplini ustalıkla harmanlayan özgün bir müellif olduğunu göstermektedir. Hadîdî'nin eseri, Osmanlı tarih yazımında bir dönüm noktası teşkil etmektedir.

Geleneksel tarih yazımının nesir ağırlıklı formatını şiirsel bir anlatımla zenginleştiren yazar, böylece hem akademik çevrelere hem de geniş halk kitlelerine hitap edebilen bir sentez oluşturmayı başarmıştır. Eserin Kanûnî Sultan Süleyman dönemine dair içerdiği methiyeler ve hanedan meşruiyetini güçlendiren vurgular, tarih yazımının siyasi işlevini açıkça ortaya koymaktadır.

Hadîdî'nin kaynak kullanımı ve üslup özellikleri incelendiğinde, dönemin tarih yazımı pratiklerine ne denli hakim olduğu anlaşılmaktadır. Âşıkpaşazâde, Neşrî ve Oruç Bey gibi önemli tarihçilerin eserlerinden faydalanmasına rağmen, bu materyali kendine özgü şiirsel bir dille yeniden yorumlaması onun yaratıcılığının göstergesidir. Günümüz araştırmacıları için Hadîdî'nin eseri, Osmanlı'nın kuruluş dönemine ışık tutan önemli bir kaynak olma özelliğini korumaktadır. Eserin farklı kütüphanelerde bulunan yedi nüshası üzerinde yapılacak karşılaştırmalı çalışmalar, Osmanlı tarih yazımının evrimini anlamamıza daha fazla katkı sağlayacaktır. Özellikle Berlin ve Londra nüshalarındaki varyantların detaylı incelenmesi, eserin Osmanlı coğrafyası dışındaki etkisini anlamak açısından yeni perspektifler sunabilir.

Sonuç olarak Hadîdî ve *Tevârîh-i Âl-i Osmân*'ı, Osmanlı entelektüel geleneğinin çok katmanlı yapısını anlamak isteyen araştırmacılar için vazgeçilmez bir kaynak olarak önemini korumaktadır. Eserin hem tarihî hem de edebî değeri, onu sadece geçmişin bir tanığı olarak değil, aynı zamanda disiplinlerarası çalışmalar için zengin bir malzeme olarak da değerli kılmaktadır.

KAYNAKLAR

Çelebi, Aşık. 2010. *Meşâirü'ş-şuarâ*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

İnalcık, Halil. 2009. *Osmanlı İmparatorluğu: Klasik Çağ (1300-1600)*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Kafadar, Cemal. 1995. *Between Two Worlds: The Construction of the Ottoman State*. Berkeley: University of California Press.

Kınalızâde, Hasan Çelebi. 1981. *Tezkiretü'ş-Şuarâ*. C. 1. Ankara: MEB Yayınları.

Latîfî. 1314. *Tezkiretü'ş-Şuarâ*. İstanbıl.

Latîfî, ve R. Ekrem Koçu, ed. 2000. *Tezkiretü'ş-şuara ve tabsıratü'n-nuzama*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Mehmet Süreyya. 1308. *Sicilli-i Osmâni*. İstanbul.

Öztürk, Necdet. 1991a. *Hadîdî ve Tevârîh-i Âl-i Osmân*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Öztürk, Necdet. 1991b. *Tevârîh-i Âl-i Osman: 1299–1523*. İstanbul: Eren Yayıncılık.

ÇOCUK VE GÖÇ: ÜLKELERARASI GÖÇÜN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ – ALMANYA ÖRNEĞİ

Doçent Melda KESER
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Alman Dili ve Edebiyatı
ORCID: 0000-0003-0726-3535

ÖZET
Göç, çocuklar için kendi istekleri dışında gerçekleşen zorunlu bir süreçtir. Aileleriyle birlikte yeni bir ülkeye taşınan çocuklar, yalnızca fiziksel bir yer değişikliği yaşamaz, aynı zamanda dilsel, kültürel ve sosyal birçok zorlukla karşı karşıya kalır. Göç süreci, çocukların psikososyal gelişimini, eğitim hayatlarını ve kimlik inşasını derinden etkileyebilir. Almanya gibi yoğun göç alan ülkelerde göçmen çocukların entegrasyon süreci, onların gelecekteki bireysel ve toplumsal aidiyetlerini belirleyen önemli bir faktördür. Bu bağlamda, Almanya örneğinde, çocukların uyum sürecine ilişkin politikalar ve karşılaştıkları başlıca zorluklar ele alınacaktır.
Göçmen çocuklar için en büyük engellerin başında dil bariyeri gelmektedir. Kendini ifade edememek, çevresini anlayamamak, okulda, parkta ve diğer sosyal alanlarda çocuğun eğitimini ve sosyalleşmesini doğrudan etkilemektedir. Dil eksikliği, çocukların akademik başarısını düşürebilir, öğretmenleriyle ve akranlarıyla iletişim kurmalarını zorlaştırabilir ve onları sosyal izolasyona sürükleyebilir. Bunun yanı sıra, göçmen çocukların kültürel kimlikleri ve yeni toplumla kurdukları ilişkiler de önemli bir inceleme alanıdır. Çocukların, Almanya'daki yaşamlarına dair geliştirdikleri olumlu veya olumsuz algılar, onların entegrasyon sürecini ve gelecekteki kimlik oluşumlarını şekillendirmektedir.
Bu sunumda, Almanya'daki göçmen çocukların karşılaştıkları temel zorluklar, özellikle dil bariyerinin entegrasyon sürecine etkileri ve bu sürecin uzun vadeli sonuçları ele alınacaktır. Ayrıca, göçmen çocukların daha sağlıklı bir uyum süreci geçirebilmeleri için eğitim ve sosyal politika alanlarında geliştirilebilecek stratejilere de değinilecektir.
Anahtar Kelimeler: Göç, çocuk, dil bariyeri, Almanya

CHILDREN AND MIGRATION: THE EFFECTS OF INTERNATIONAL MIGRATION ON CHILDREN – THE CASE OF GERMANY

ABSTRACT
Migration is a compulsory process for children, occurring independently of their own will. When children move to a new country with their families, they not only experience a physical relocation but also face numerous linguistic, cultural, and social challenges. The migration process can profoundly affect children's psychosocial development, educational lives, and identity formation. In countries like Germany, which receive a high number of migrants, the integration process of migrant children is a crucial factor in shaping their future individual and social identity. In this context, this study will examine the main challenges faced by children in the integration process in Germany, as well as policies related to their adaptation.
One of the major obstacles for migrant children is the language barrier. The inability to express themselves, understand their surroundings, and communicate in schools, parks, and other social spaces directly affects their education and socialization. A lack of language proficiency can hinder academic success, make communication with teachers and peers more difficult, and lead to social isolation. Furthermore, the cultural identities of migrant children and their relationships with the new society are important aspects of this issue.

The positive or negative perceptions that children develop about their life in Germany play a significant role in shaping their integration process and future identity formation.

This presentation will discuss the main challenges faced by migrant children in Germany, particularly focusing on the impact of the language barrier on their integration process and the long-term consequences. Additionally, strategies for developing educational and social policies that can support a healthier adaptation process for migrant children will also be addressed.

Keywords: Migration, children, language barrier, Germany

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF EVA-BASED THERMOPLASTIC NANOCOMPOSITES CONTAINING CdS NANOPARTICLES VIA THE SILAR METHOD

Joshgun ALIYEV
Baku State University, Faculty of Chemistry
ORCID: 0009-0001-5261-2143

Dr. Elvin MALIKOV
Baku State University, Faculty of Chemistry
ORCID: 0000-0002-7424-6228

ABSTRACT
This study presents the synthesis and investigation of a novel thermoplastic nanocomposite material based on ethylene-vinyl acetate (EVA) copolymer matrix embedded with cadmium sulfide (CdS) nanoparticles using the Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction (SILAR) method. The research focuses on converting EVA-based hot-melt adhesives into functional matrices for nanoparticle growth, enabling both sustainable recycling of polymer waste and effective stabilization of nanostructures.
CdS nanoparticles were synthesized within the EVA matrix in 1, 3, and 5 SILAR cycles, followed by comprehensive characterization. Structural analysis via X-ray diffraction (XRD) revealed the formation of hexagonal and cubic CdS crystals, with average nanoparticle sizes increasing from 10.12 nm to 15.73 nm across cycles. Optical properties were studied using UV-Vis spectroscopy, showing a red-shift in band gap energies from 2.50 eV to 2.46 eV, consistent with quantum confinement effects. Morphological investigations through Scanning Electron Microscopy (SEM) confirmed uniform dispersion of nanoparticles and surface roughening post-synthesis, indicating successful integration within the polymer matrix.
The findings demonstrate that increasing SILAR cycles results in larger nanoparticle sizes and narrower band gaps, thus allowing tunable optical and electronic characteristics. The synthesized EVA/CdS nanocomposites show promise for applications in optoelectronic devices, UV shielding, and photocatalytic systems. Moreover, the use of SILAR at low temperatures and without the need for vacuum conditions highlights its industrial scalability and environmental compatibility.
Keywords: Cadmium sulfide, EVA nanocomposites, SILAR, polymer matrix.

SÜT ÖRNEKLERİNDEKİ DDT KALINTILARININ TESPİTİ İÇİN APTASENSÖR GELİŞTİRİLMESİ

Öğr. Gör. Eren YURTDAŞ
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı
ORCID: 0000-0001-5476-8320

Samet ŞAHİN
Lancester University, Chemical Engineering School of Engineering
ORCID: 0000-0002-0568-4283

Prof. Dr. Handan KAMIŞ
Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-4133-7091

ÖZET
Tarım alanlarının sınırlı olması ve nüfus artış hızının devam etmesi, tarımsal verimliliğin verimli bir şekilde artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Tarımsal verimi artırmak için yaygın olarak kullanılan pestisitler, yanlış uygulandığında çevresel ve insan sağlığı açısından önemli riskler doğurabilmektedir. Süt, önemli bir gıda ürünü olarak, pestisit kalıntılarını taşıyabilir ve bu da dolaylı olarak insan sağlığını tehdit edebilir. DDT (Dikloro difenil trikloroetan) ve diğer klorlu hidrokarbonlar, bir zamanlar güçlü insektisitler olarak dünya çapında kullanılmış; ancak çevrede uzun süre kalıcı olmaları, yüksek lipid çözünürlüğü ve biyobirikim yapma eğilimleri nedeniyle pek çok ülkede yasaklanmıştır.
Bu çalışma, süt içerisinde DDT kalıntılarını hızlı ve hassas bir şekilde tespit edebilen bir aptasensör geliştirmeyi amaçlamaktadır. Literatürde, daha önce SELEX yöntemiyle DDT'ye özgü seçilen tek zincirli DNA aptameri, altın elektrot yüzeyine immobilize edilmiştir. Aptasensörün performansı, aptamer inkübasyon süreleri, süt ile bloklama süreleri ve DDT içeren süt örnekleri ile etkileşim süreleri gibi çeşitli parametreler optimize edilerek izlenmiştir. Aptasensörün yanıtı, döngüsel voltametri (CV) ve elektrokimyasal empedans spektroskopisi (EIS) kullanılarak izlenmiştir. Sonuçlar, en belirgin sensör yanıtının, 2 saatlik aptamer bağlanmasının ardından 2 saatlik bloklama ve 1 saatlik DDT içeren süt ile etkileşim sonrası elde edildiğini göstermiştir. Aptasensör, Türk gıda güvenliği yönetmeliğine göre süt için belirlenen maksimum kalıntı limitinin (0,05 mg/kg süt) altında DDT tespit etme yeteneği göstermiştir ve gaz kromatografisi gibi zaman alıcı yöntemlere etkin bir alternatif sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: DDT, aptamer, aptasensör, pestisit, elektrokimyasal sensör

DEVELOPMENT OF APTASENSOR FOR THE DETECTION OF DDT TRACES IN MILK SAMPLES

ABSTRACT
The increasing demand for agricultural productivity, driven by the limited availability of arable land and continuous population growth, necessitates the efficient use of resources. Pesticides are widely employed to increase agricultural yield; however, improper application can lead to significant environmental and human health risks. Milk, as a key food product, may carry pesticide residues, posing an indirect risk to human health.

DDT (Dichlorodiphenyltrichloroethane) and other chlorinated hydrocarbons were once used globally as potent insecticides, but concerns over their persistence in the environment, high lipid solubility, and bioaccumulation have led to their ban in many countries.
This study aims to develop an aptasensor for the rapid and sensitive detection of DDT residues in milk. A single-stranded DNA aptamer, specifically selected for DDT via the SELEX method, was immobilized on a gold electrode surface. Various parameters, including aptamer incubation times, blocking durations with milk, and interaction times with DDT-spiked milk samples, were optimized. The aptasensor's response was monitored using cyclic voltammetry (CV) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Results indicated that the most significant sensor response was achieved after 2 hours of aptamer binding, followed by 2 hours of blocking and 1 hour of interaction with DDT-contaminated milk. The aptasensor demonstrated the ability to detect DDT at concentrations below the maximum residue limit set by Turkish food safety regulations (0.05 mg/kg milk), offering an effective alternative to time-consuming methods such as gas chromatography.
Keywords: DDT, aptamer, aptasensor, pesticide, electrochemical sensor

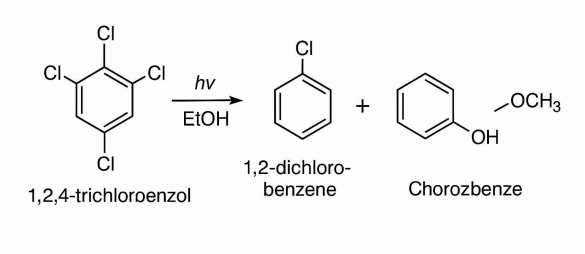
PHOTOCHEMICAL TRANSFORMATION OF 1,2,4-TRICHLOROBENZENE IN ETHANOL UNDER UV IRRADIATION

Nubar Musazada
Department of Organic Chemistry, Baku State University
ORCID: 0009-0008-2102-4032

Arzu Nifteliyeva
Department of general and nonorganic Chemistry, Baku State University
ORCID: 0009-0009-0275-8900

Yahyayeva Qamze
Department of Organic Chemistry, Baku State University, Baku, Azerbaijan and Department of Chemistry, Azerbaijan University of Architecture and Construction
ORCID: 0009-0003-6351-9301

Abstract
The present study investigates the photochemical transformation of 1,2,4-trichlorobenzene in ethanol under ultraviolet (UV) irradiation at 254 nm. The process facilitates the cleavage of C–Cl bonds via homolytic radical mechanisms, enabling both dechlorination and solvent-induced substitution reactions. Primary products identified include 1,2-dichlorobenzene, chlorobenzene, and ethoxy-substituted benzene derivatives. The study reveals that ethanol not only acts as a medium but also participates actively in transformation pathways, promoting the formation of valuable intermediates under mild, catalyst-free conditions. These findings contribute to the development of environmentally benign strategies for detoxifying halogenated pollutants and support the principles of green chemistry in photochemical synthesis.



Keywords: Photochemistry, 1,2,4-trichlorobenzene, UV degradation, ethanol, aromatic substitution, green chemistry, radical pathway

SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF BIS-(2,4-BIS-(N,N-DIMETHYLAMINO)-1,3,5-TRIAZAPENTADIENATO) ZINC(II) COMPLEX BASED ON METAL-ACTIVATED NITRILE REACTION PATHWAYS

Gulnar Atakishiyeva
Department of Organic Chemistry, Baku State University
ORCID: 0000-0002-9659-5218

Nigar Ahmedova
Department of Organic Chemistry, Baku State University
ORCID: 0009-0009-6245-4837

Sevinç Muhtarova
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University
ORCID: 0000-0002-1388-2319

Associate Professor Shukufa Eyvazova
Department of chemical technology, recycling and ecology, Azerbaijan Technical University
OORCID: 0009-0005-9848-5919

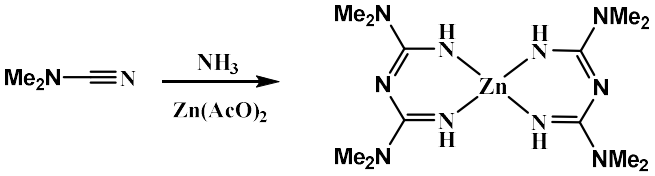
Associate Professor Naila Veysova
Department of chemical technology, recycling and ecology, Azerbaijan Technical University
ORCID: 0009-0005-9848-5919

Professor Namiq Shikhaliyev
Department of Chemical Engineering, Baku Engineering University
ORCID: 0000-0002-6842-151X

ABSTRACT

The design and synthesis of triazapentadiene-based coordination complexes has drawn considerable attention due to their potential applications in catalysis and biological activity. In this study, bis- and tris-(2,4-bis(trichloromethyl)-1,3,5-triazapentadienato) complexes of transition metals (Cu, Ni, Zn, Pd, Fe, Co, Mn) were synthesized using template reactions, as described in previous works. These complexes exhibit excellent solubility in organic solvents and have demonstrated notable catalytic and biological activities. The current work focused on exploring the synthesis of novel complexes using N,N-dimethylcyanamide instead of trichloroacetonitrile as a nitrile source. Unlike trichloroacetonitrile, which readily undergoes nucleophilic attack due to the electron-withdrawing CCl_3 group, N,N-dimethylcyanamide requires metal activation for successful transformation. To address this, N,N-dimethylcyanamide was reacted with $Zn(CH_3COO)_2$ to form a metal-activated nitrile complex. Upon subsequent treatment with ammonia, a bis-(2,4-bis-(N,N-dimethylamino)-1,3,5-triazapentadienato) Zn(II) complex was obtained.

Mass spectrometric analysis confirmed the formation of the target compound, showing peaks at m/z = 493.2056 (corresponding to $[C_{16}H_{34}N_{10}O_4Zn–H]^+$), m/z = 297.1017 ($[C_6H_{18}N_6Zn–HAcO]^+$), and m/z = 237.0884 ($[C_6H_{18}N_6Zn–H]^+$), supporting the proposed structure



Keywords: Triazapentadiene ligand, Zinc complex, Metal-activated nitrile, N,N-dimethylcyanamide, Mass spectrometry, Coordination chemistry, Template synthesis

THE EFFECT OF AVOCADO OIL ON CELL DEATH PATHWAYS IN HUMAN BREAST ADENOCARCINOMA CELL LINE

Asst. Prof. Ayça AKTAŞ ŞÜKÜROĞLU
Mersin Üniversity Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Toxicology
ORCID: 0000-0003-3069-7905

ABSTRACT
Avocado (Persea Americana, Mill) is a fruit that grows worldwide, especially in warm temperate and subtopical regions. Avocados are a valuable source of protein, dietary fiber, vitamins (A, E and C) and other essential compounds (potassium, magnesium minerals and carotenoids, phenolics, phytosterols, terpenoids, known to have antioxidant effects). The wealth of avocado content has made it an essential element of healthy eating and diet programs today. Avocado pulp or oil is used in many industries, including food, cosmetics and pharmaceuticals. In particular, avocado oil is used to marinate salads, sauces and meat preparations. Cell death pathways is essential for tissue homeostasis and its dysregulation often underlies cancer development. Regulated cell death pathways, represented by apoptosis, have increased in importance in recent years, especially as a target for cancer drug development. Breast cancer is an increasing type of cancer that is difficult to treat due to the fact that there are different tumour classes that respond differently to treatment. In addition to medications, nutrition is also thought to play an important role in cancer treatment. Therefore, in this study, the mechanisms of cell death of human breast adenocarcinoma cell line after 24 and 48 hours of exposure to avocado oil 1, 25, 50 ppm, which is used as food in the market, were investigated. Apoptosis was determined using Annexin V, which were followed by flow cytometry for human breast adenocarcinoma cell line treated with avocado oil 1, 25, 50 ppm. It was observed that avocado oil was not effective on the apoptosis pathway, but was effective on necrosis according to the cell death pathway as a result of 24 and 48 hours exposure of human breast adenocarcinoma cell line.
Keywords: Avocado oil, cell death, Flow cytometry, human breast adenocarcinoma

IN SILICO ASSESSMENT OF DRUG-LIKENESS AND ADME PROFILES OF FOUR HYDRAZONE ESTER DERIVATIVES

Gulnar Atakishiyeva
Department of Organic Chemistry, Baku State University
ORCID: 0000-0002-9659-5218

Ayten Qacar
Department of Organic Chemistry, Baku State University
ORCID: 0009-0002-8219-9668

Sevinc Mukhtarova
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University
ORCID: 0000-0002-1388-2319

Associate Professor Sima Musayeva
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University
ORCID: 0000-0002-9482-2405

Associate Professor Ilhama Hamdullayeva
Department of special techniques and technologies, Azerbaijan Technical University
ORCID: 0009-0001-9343-7185

Associate Professor Gulnara Babayeva
Department of Analytical and Organic Chemistry, Azerbaijan State Pedagogical University

ABSTRACT

The early evaluation of pharmacokinetic and drug-likeness properties of novel molecules using in silico methods provides valuable insight for lead optimization. In this study, four structurally related hydrazone ester derivatives—methyl (Z)-2-phenyl-2-(2-phenylhydrazineylidene)acetate, methyl (Z)-2-phenyl-2-(2-(p-tolyl)hydrazineylidene)acetate, methyl (Z)-2-(2-(3,5-dimethylphenyl)hydrazineylidene)-2-phenylacetate, and ethyl (Z)-2-phenyl-2-(2-phenylhydrazineylidene)acetate—were analyzed using the SwissADME platform. All four compounds fulfilled Lipinski's Rule of Five without violations and showed high gastrointestinal absorption as well as blood-brain barrier permeability, suggesting good systemic and CNS availability. The consensus Log P values (2.93–3.61) were within optimal ranges for oral drugs, indicating balanced lipophilicity. Despite structural variation, the topological polar surface area (TPSA) remained constant at 50.69 $Å^2$, reinforcing their capacity for membrane permeation. Importantly, none of the compounds were predicted to be P-glycoprotein substrates, reducing the potential for efflux-related bioavailability limitations. Furthermore, all compounds demonstrated inhibitory potential against CYP1A2 and CYP2C19, which may inform future metabolism-focused investigations. These results strongly support the hydrazone scaffold’s suitability for further development as orally active agents.

Thesis 1. ADME Summary Table

Molecule	MW (g/mol)	TPSA (Å²)	Log P	GI Absorption	BBB Permeant	CYP1A2 Inhibitor	CYP2C19 Inhibitor	P-gp Substrate	Bioavailability Score	Lipinski Violations
Methyl-Phenyl (Mol 1)	254.28	50.69	2.93	High	Yes	Yes	Yes	No	0.55	0
Methyl-p-Tolyl (Mol 2)	268.31	50.69	3.29	High	Yes	Yes	Yes	No	0.55	0
Methyl-3,5-Dimethylphenyl (Mol 3)	282.34	50.69	3.61	High	Yes	Yes	Yes	No	0.55	0
Ethyl-Phenyl (Mol 4)	268.31	50.69	3.29	High	Yes	Yes	Yes	No	0.55	0

Keywords: Hydrazone derivatives, ADME prediction, drug-likeness, SwissADME, Log P, TPSA, BBB permeability, CYP inhibition, Lipinski Rule

SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, DFT STUDIES, AND HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS OF A NEW STRONTIUM POLYPHOSPHATE FORM A-$SR(PO_3)_2$

El.Majdi
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Ben M'Sick Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca

S. Zerraf
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Ben M'Sick Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca

F.ALLOUN
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Ben M'Sick Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca
Laboratoire de Chimie Appliquée Des Matériaux (LCAM), Faculty of Science, Mohammed V University in Rabat

M.E. Belghiti
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Ben M'Sick Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca

Said Belaaouad
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Ben M'Sick Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca

Abstract
The α-$Sr(PO_3)_2$ was synthesized at 273.15 K and P = 1.01325 bar and characterized by single crystal X-ray diffraction analysis, IR & Raman spectroscopy, and Computational simulation (ELF, HSA & DFT) studies. This compound crystallizes in the centrosymmetric triclinic space group *P*-1 (Z = 4) with a = 5.7938(3) (Å), b = 7.2039(4) (Å), c = 8.0673(4) (Å), α = 97.800(2)°, β = 104.590 (2)°, γ = 106.647(2)° & V = 304.25(3)$Å^3$. The 3D structure contains $Sr(PO_3)_2$ chains, which form wavy layers between which exist layers of $(PO_3)^-$ ions. In addition, theoretical calculations were performed using the DFT/B3LYP/LanL2DZ basis set for crystal molecular structure, Infrared and Raman spectra, and HOMO-LUMO properties of the title compound. 3D-MEPs and the α-$Sr(PO_3)_2$-(HOMO/LUMO) were used to assess the total electron density(Global reactivity) and the reactive centres(Local reactivity). Molecular orbital contributions are evaluated by DOS. A comparative study by the SD is in the range DFT/XRD; 0.06 in % for bond lengths and 0.016 in % for angles. The Intermolecular α-$Sr(PO_3)_2$ interactions were quantified by HAS. The ELF identifies (non-binding and binding) regions of space that can be associated with electron pairs for elaborated material. The IR spectrum confirms the existence of the functional groups in the elaborated material. The complete vibrational assignments and analysis of the observed fundamental bands of the molecule were carried out.
Keywords: Strontium Polyphosphate; Crystal structure; X-ray; Computational (ELF, HSA, DFT) studies.

POTENTIAL UTILIZATION OF REINFORCED MORTAR AND DISSOLVED HIGH-DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) PLASTIC WASTE WITH USED COOKING OIL AS FLOOR TILES: AN ECO-FRIENDLY APPROACH TO ALTERNATIVE BUILDING MATERIAL

Rosanilio Yagos
JH Cerilles State College, Faculty, School of Agriculture, Forestry and Environmental Studies
ORCID: 0000-0001-6020-6711

Abstract
The world is currently confronting a pressing environmental challenge: solid waste management. Among various waste types, plastic particularly high-density polyethylene (HDPE), is of major concern due to its resistance to degradation, often persisting for hundreds or even thousands of years. This accumulation poses significant threats to ecosystems and human health. Recycling presents a viable, sustainable solution. The primary objective of this research is to tackle the issue of plastic waste by developing a practical product that reduces the reliance on mined raw materials in construction. Specifically, the goal was to develop reinforced mortar with Galvanized Wire Mesh (GWM) tiles suitable for construction by incorporating High-Density Polyethylene (HDPE) plastic waste and Waste Cooking Oil (WCO). This study sought to evaluate the feasibility of the experimental product by assessing its physical (water absorption and breaking strength and modulus of rupture), mechanical (surface quality), and chemical (stain resistance) properties prescribed by ISO-13006/EN176 standards. Each of the treatments (1, 2, and 3) exhibited positive results in water absorption with the standard of >10%, breaking strength of >600N, modulus of rupture of >35N/mm2 and stain resistance test minimum of class 3. Unfortunately fail to surface quality test due to volumetric shrinkage of the plastic material. The results indicated that Treatment 2 and 3, having treatment ratios of 5.0% WCO, 45.0% HDPE plastic waste, 2.5% GWM, 47.5% mortar, and 10.0% WCO, 40.0% HDPE plastic waste, 2.5% GWM, 47.5% mortar, respectively, where higher proportions of waste cooking oil were utilized, align with the observed improvements in homogeneity and compactness of the samples. Additionally, there doesn't appear to be a significant difference in the results for each treatment across these different testing characteristics, suggesting that each treatment offered environmental benefits while also presenting a cost-effective option. Further research and development are essential to optimize the performance and suitability of plastic tile materials for broader applications.
Keywords: Floor tile, HDPE, Plastic waste

PRESCRIPTION DRUG MISUSE (PDP): A COESSENTIAL AND DESCRIPTIVE TYPE OF STUDY IN PUBLIC AND PHARMACIES TO EVALUATE ROOT CAUSE OF DRUG MISUSE

Faizan Afzal
Hajvery University, Euro campus

Abstract

Background and purpose

Prescription drug misuse (PDM) represents an emerging global issue. The present Data indicate that young adults are misusing prescription drugs tremendously. People are at risk of developing health problems because of PDM. The study aimed to identify factors associated with PDM among health workers (Pharmacists/Pharmacy Staff) and the Public in Lahore, Pakistan.

Method and instrument

The present study was a cross-sectional, closed-ended, questionnaire-based survey conducted between July 01 to October 31, 2021. A total of 500 people participated in the study (including 250 participants from the public and 250 Doctors / Medical staff from Pharmacies / Medical Stores). The issue of PDM among two significant groups was measured from different areas including Hospitals, Community Pharmacies, and Private Clinics of Lahore, Pakistan. Descriptive and Chi-square analysis using SPSS was utilized to analyze and evaluate data to determine the root cause of PDM.

Objective

The objective of the study was to make a closed-ended questionnaire to address changing policies regarding Prescription drug Misuse (PDM), Choosing the best methodology to prevent PDM, ensure effective and responsive planning of drug use for prevention, treatment, and care services, identify common errors, and key points that the PDM may have made.

Results

The Data from Chi-square have suggested that there was a strong correlation between PDM, Education Level, Socioeconomic Status (SES), Family income, Age of the patient, Area Distribution, Availability of Pharmacist at Pharmacy, and Physician Prescription Writing as the value of P<5% or 0.05, the level of significance. So, the need of the hour is to change the attitude and knowledge of all in the community and at the National Level.

Conclusion

The survey was done periodically at a specified time to continuously produce data that reflect current changes in PDM at the local level. The primary aims of this study were to design a strategy to prevent PDM, eliminate the risk of PDM, develop and validate a scale measuring attitude towards PDM for non-medical reasons, evaluation of the impact of health with education on PDM, and explain the possible ways by which PDM can be prevented.

Keywords: Prescription drug misuse (PDM), Prescription Drug Prevention (PDP), Prescription Misuse (PM), Prescription Drug Monitoring Program (PDMP).

ECO-FRIENDLY GREEN SYNTHESIS, SURFACE FUNCTIONALIZATION, AND PERFORMANCE OPTIMIZATION OF REDUCED GRAPHENE OXIDE (RGO) FOR HIGH-EFFICIENCY ADSORPTION OF RHODAMINE B DYE: A DETAILED EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND IN-DEPTH MECHANISTIC ANALYSIS USING DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT)

Soukaina El Bourachdi
Laboratory of Engineering, Electrochemistry, Modelling and Environment, Faculty of Sciences Dhar El Mehraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

Abdelhay El Amri
Laboratory of Advanced Materials and Process Engineering (LAMPE), Faculty of Sciences, Ibn Tofaïl University

Ali Raza Ayub
Key Laboratory of Clusters Science of Ministry of Education, School of Chemistry and Chemical Engineering, Beijing Institute of Technology

Yassine Rakcho
Laboratory Materials, Processes, Environment and Quality, National School of Applied Sciences, Cadi Ayyad University (UCA)

Fatima Moussaoui
Laboratory of Engineering, Electrochemistry, Modelling and Environment, Faculty of Sciences Dhar El Mehraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

Amal Lahkimi
Laboratory of Engineering, Electrochemistry, Modelling and Environment, Faculty of Sciences Dhar El Mehraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

Abstract
Graphene oxide (GO) was synthesized from recycled graphite using a widely recognized method and subsequently reduced through an environmentally friendly approach. The reduction process was optimized to enhance the structural and textural properties of reduced graphene oxide (rGO), with particular attention to key parameters influencing its surface characteristics. The synthesized rGO and its composite with chitosan were systematically characterized using multiple analytical techniques to confirm successful modification, improved porosity, and enhanced functional properties.
The adsorption performance of these materials was investigated for the removal of dye pollutants from aqueous solutions. Comparative studies revealed that the composite material exhibited significantly improved adsorption capacity and interaction with dye molecules compared to rGO alone. Kinetic studies were conducted to understand the adsorption mechanism, indicating that the process followed a well-defined adsorption model, highlighting the strong affinity between the composite material and the target dye. Additionally, the influence of pH on adsorption efficiency was explored, providing insights into the optimal conditions for maximum removal.
Theoretical calculations were performed to further elucidate the adsorption mechanism at the molecular level.

Density Functional Theory (DFT) analysis revealed that the incorporation of chitosan introduced additional active sites, enhancing adsorption energy and electronic interactions with dye molecules. The computed adsorption energies and charge transfer properties aligned with experimental findings, confirming the improved adsorption behavior of the composite material.

Overall, the combination of experimental and theoretical approaches provided a comprehensive understanding of the adsorption process, emphasizing the potential of the composite material as an effective and sustainable adsorbent. The enhanced adsorption capacity, favorable kinetic properties, and strong molecular interactions suggest its promising application in wastewater treatment and environmental remediation.

Keywords: Adsorption, Reduced Graphene Oxide (rGO), Aloe Vera Extract, Green Reduction.

INVESTIGATION OF NAFION PERFORMANCE CHANGES INDUCED BY HOT PRESS TREATMENT

Leong Kok Seng
Department of Petrochemical Engineering, Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail
ORCID: 0000-0002-9773-9754

Muhammad Waez Irfan Bın Iswandi
Department of Petrochemical Engineering, Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

Ahmed Yasin Bın Muhamad Rizal
Department of Petrochemical Engineering, Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

ABSTRACT
In a prior study, significant improvements in proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) performance were observed when Nafion 212 underwent multiple hot press cycles before use. To further investigate this effect, the researchers subjected Nafion 212 samples to various hot press treatments and evaluated their performance using several techniques to determine if changes to the membrane contributed to the observed performance enhancement. The performance of a single cell was measured to assess potential changes in proton conductivity. Durability testing of key fuel cell components revealed notable differences depending on current and operating conditions. The results indicate that the hot press treatment significantly influences the electrical properties of Nafion 212, although the polymer's physical transformation is non chemical in nature. Additionally, the findings show that the optimal power density of 161.54 mW/cm² with a voltage of 0.92 V occurs at 35 bar and 120°C, indicating the most effective treatment conditions for enhancing performance.
Keywords: membrane, Nafion 212, power density

INTRODUCTION
Extensive research has been conducted to investigate the potential of Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFCs) as a modern energy solution. These efforts have primarily focussed on reducing the cost and improving the performance of the membrane electrode assembly (MEA) (Zhang et al. 2024). Among the various polymers being considered for MEA applications, Nafion stands out as one of the most widely used and effective materials. Although it has low electrical conductivity, Nafion offers excellent proton conductivity, allowing it to efficiently transport protons from the anode to the cathode while electrically insulating the two chambers (Leong et al. 2024). The presence of sulfone groups in Nafion contributes to its strong affinity for water, resulting in a porous structure with nanoscale, water-filled channels. Proton conduction in these hydrated channels occurs via the Grotthuss mechanism, in which protons jump between water molecules. However, the proton conductivity of Nafion can be anisotropic and is strongly influenced by the way it is produced (Bao et al. 2024). As a rule, Nafion membranes are either extruded or produced by dispersion moulding on a solution basis. In extruded membranes, the channels are generally orientated perpendicular to the direction of proton flow in PEMFCs.
Numerous studies have shown that thermal treatment of Nafion near its glass transition temperature can significantly alter membrane properties, including power output (Liu et al. 2024). In standard PEMFC design, applying heat and pressure to the MEA is a common practise to lower internal resistance and increase power density.

Previous research has shown that structural changes induced by such treatments can lead to improved performance, with additional cycles of hot pressing providing further benefits (Yin et al. 2024). However, prolonged exposure to high temperatures can irreversibly damage the Nafion membrane, particularly affecting its water absorption capacity (Chen et al. 2024). Consequently, a thorough understanding of these structural changes is critical to the development of effective and reliable processing techniques that improve performance without compromising the integrity of the membrane.

METHODOLOGY

Material

The Nafion 212 membranes were cut into strips 1 cm wide and 4 cm long. These samples were hot pressed between hot plates at a temperature of 120 °C to 130 °C under a force of 25 bar to 35 bar. To maintain their hydration state, the membranes were stored in deionised water between experiments.

Catalyst preparation

For the evaluation of PEMFC performance, membrane electrode assembly (MEA) were prepared by first producing catalysed gas diffusion electrode (GDE). A slurry was formulated with 20% Pt/C catalyst, 10 wt% Nafion solution and 2-propanol (IPA), with a weight ratio of 1.2 (carbon to ionomer) and a solvent composition of 14.3 wt% IPA to 60.7 wt% water (Wan et al. 2024). The gas diffusion layer (GDL) for anode and cathode were cut into size of 2.5 cm^2 of carbon paper. The catalyst slurry was screen printed onto the GDL and air dried to form the GDE. The catalyst loading was maintained at 0.100 ± 0.004 mg/cm^2.

Preparation of Nafion membranes

The Nafion membranes were subjected to a cleaning and activation process consisting of several successive treatments: immersion for 1 hour in a 3% by weight hydrogen peroxide (H_2O_2) solution, followed by a 60 minute rinse in boiling deionised water. They were then soaked in a 0.5 M sulphuric acid (H_2SO_4) solution for 1 hour and then boiled in deionised water for a further hour. Before use, the membranes stored in deionised water were carefully dried on a vacuum table at low heat (below 70 °C) until all wrinkles were removed and the membranes regained their original dimensions (Tariq et al. 2024).

The Nafion 212 membranes were then cut into 2.5×2.5 cm^2. The MEAs were initially assembled without hot pressing by stacking the GDE and membrane in a commercial fuel cell holder (Fuel Cell Store) and tightening the eight bolts. After the initial polarisation tests, the MEA were disassembled and then hot pressed using a Ambica model press with integrated heater.

Polarisation tests were performed using a Ambica model fuel cell test system at a scan rate of 0.3 mA/s. Prior to the current voltage scans, the PEMFC were conditioned at a constant voltage of 0.4 V for 3 hours. The flow rates, humidity, temperature and back pressure during the polarisation tests corresponded to the settings used in the electron impedance spectroscopy (EIS) measurements. Figure 1 show the preparation of MEA for Nafion 212 membrane.



Figure 1: Preparation of MEA for Nafion 212 membrane

RESULT

The membranes were produced using a hot pressing process in which each sample was placed between hot plates and exposed to a temperature of 120 °C to 130 °C and a pressure of 20 to 35 bar was applied. Six membranes were produced, consisting of different pressure and temperature hot presses: (1) 25 bar, 120°C (2) 30 bar, 120°C (3) 35 bar, 120°C (4) 25 bar, 130°C (5) 30 bar, 130°C (6) 35 bar, 130°C.

The mechanical and thermal treatment ensured the solidification of the membrane layers. The surface of all membranes produced was smooth and flat, and no cracks or wrinkles were observed on the surface, indicating good structural integrity. Figure 2 shows a comparison of the current density with voltage curves and current density with power curves for membrane electrode assemblies (MEA) made with catalyst coated membranes (CCM) with hot pressing on different temperature and pressure for 5 minutes.

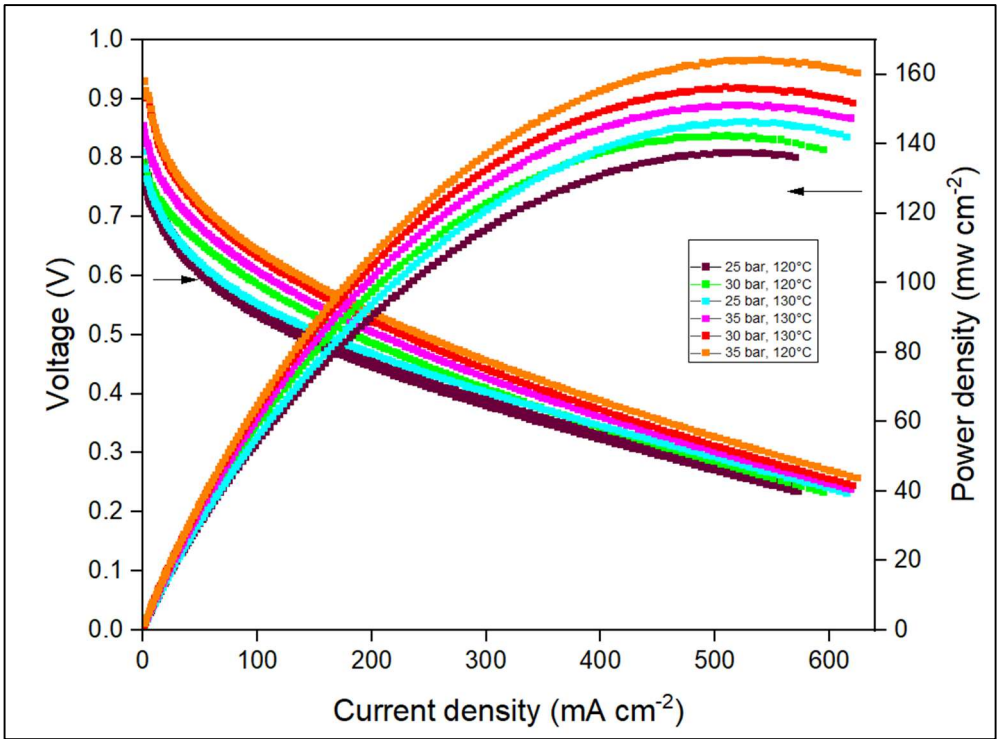


Figure 2: Comparison of the current density with voltage curves and current density with power curves for membrane electrode assemblies (MEA) with hot pressing on different temperature and pressure for 5 minutes

Under identical H_2/O_2 test conditions, the hot pressed MEA showed significantly improved performance compared to its non pressed counterpart. The peak power density of the hot pressed MEA st condition 35 bar and 120°C was 161.54 mW cm-², significantly higher than the other membrane. The observed improvement in performance is primarily due to a reduction in ohmic losses, which are generally determined both by the electronic resistance within the electrodes and by the ionic resistance at the interface between the catalyst layerand the electrolyte and by the electrolyte (Wang et al. 2024). In the ohmic range of the polarisation curve, the hot pressed MEA has a significantly lower gradient, which indicates a lower internal resistance. This improvement results from several structural effects that occur during hot pressing. Firstly, the compression forces the electrode layers into closer contact with the membrane, allowing partial penetration of catalyst aggregates into the membrane surface. The extent of this interfacial penetration depends on the roughness of the catalyst layer and results in a more integrated interface between the membrane and the electrode often on a micrometre scale which improves the efficiency of proton transport (Tongsh et al. 2024). In addition, the hot pressing process densifies the printed electrode layers and promotes the formation of a more continuous conductive network, especially in carbon nanotube (CNT) structures (Mariscal et al. 2024). This densification significantly reduces the electronic resistance of the electrodes.

Overall, these results underline the importance of optimising the hot pressing parameters particularly pressure, temperature and duration in order to minimise both the electronic and ionic resistance in the MEA and thus improve the performance of the fuel cell (Halder et al. 2024).
The hot pressing process can effectively reduce the reaction resistance at the catalyst/ionomer interface within the electrode, improve interfacial bonding by forming a continuous, proton conducting ionomer network between the catalyst layer (CL) and the membrane, and facilitate the removal of water generated during the electrochemical reactions, thereby mitigating cathode flooding (Qasem et al. 2024). As a result, cell performance can be significantly improved by optimising the hot pressing parameters. Table 1 summarises the maximum voltage and power densities and the corresponding on the hot press condition for the six membrane.

Table 1: Maximum voltage and power densities for the six membranes under different hot press conditions

Hot press condition	Voltage (V)	Power density (mW cm^{-2})
25 bar, 120°C	0.74	134.65
30 bar, 120°C	0.78	137.85
35 bar, 120°C	0.92	161.54
25 bar, 130°C	0.79	143.25
30 bar, 130°C	0.91	157.24
35 bar, 130°C	0.86	153.46

The data indicate a general trend that the compression ratio increases with higher hot pressing parameters, which is likely related to changes in electrode porosity. These structural changes suggest that while hot pressing can improve interfacial contact, it also increases mass transport resistance by altering the pathways for diffusion of reactants and products to and from the catalyst sites (Hasan et al. 2024). The optimum performance is achieved at a hot pressing temperature of 100 °C, indicating that the temperature primarily affects the interfacial bonding between the catalyst layer (CL) and the membrane, thereby increasing the proton conductivity, rather than affecting the pore structure or the interaction between the catalystand ionomer (Togun et al. 2025). Optimising hot pressing conditions therefore involves balancing porosity and interfacial contact to minimise ohmic losses and improve the overall performance of the MEA (Saidin et al. 2024).
Figure 3 presents the current density profile of the MEA under continuous operation at 35 bar and 120 °C while maintaining a constant applied voltage of 0.4 V for a duration of three hours. The data indicate a consistent current output of approximately 0.135 A, demonstrating that the MEA maintains stable electrochemical performance over the test period. This suggests that the membrane and electrode layers maintain their structural and functional integrity under these elevated operating conditions, making them suitable for long-term fuel cell applications (Sofiah et al. 2024).

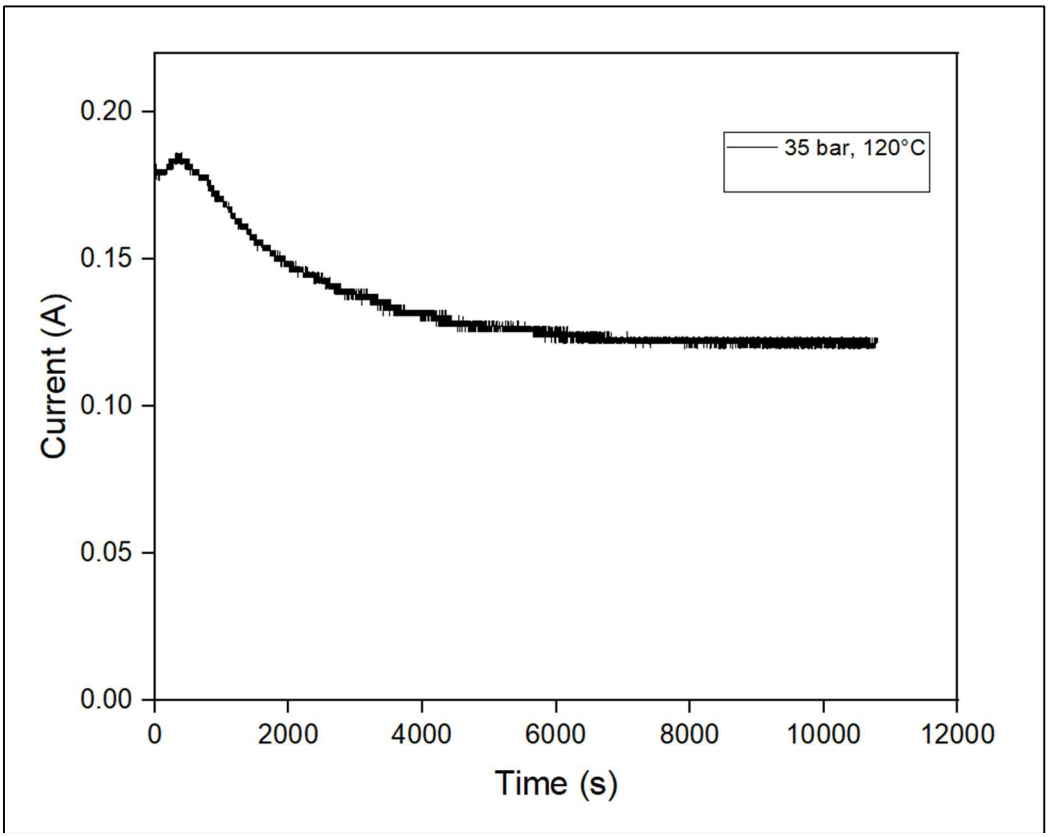


Figure 3: Current density profile of the MEA under continuous operation at 35 bar and 120 °C with constant applied voltage of 0.4 V for a duration of three hours.

CONCLUSION

This study shows that hot pressing significantly improves the performance of membrane electrode assemblies (MEAs) based on Nafion 212 in proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs). The results show that the application of optimised hot pressing conditions especially at 35 bar and 120 °C leads to a peak power density of 161.54 mW/cm² and a voltage of 0.92 V. This improvement is primarily due to a lower ohmic resistance, improved interfacial bonding between the catalyst layer (CL) and the membrane, and improved structural integration at the electrode membrane interface. The hot pressing process facilitates partial penetration of the catalyst aggregates into the membrane, reduces electronic resistance by compressing the electrode and promotes a more continuous and efficient proton conduction network. However, excessive compression can increase mass transport resistance by reducing the porosity of the electrode, emphasising the need to balance interfacial contact and gas diffusivity. Durability tests also confirm the stability of the MEA during prolonged operation at high temperatures and pressures, with consistent current output over a 3 hours period. These results underline the critical importance of optimising hot pressing parameters to achieve both high performance and long term stability in PEMFC systems. Future work should investigate the scalability of this approach to larger MEA formats and evaluate its compatibility with different catalyst and ionomer formulations to extend its application to next-generation fuel cell technologies.

ACKNOWLEDGMENT

The authors would like to express their sincere gratitude to Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail for their continuous support and encouragement throughout the course of this research. We are also deeply thankful to the Fuel Cell Institute, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) for providing access to research facilities, technical resources, and valuable guidance that made this work possible.

REFERENCES

Bao, H., Leong, S. X., Chen, J. R. T., Shi, Z., Chen, S., Lv, Y., ... & Ling, X. Y. (2024). Advancing Energy Systems with In-Situ and Operando Surface-Enhanced Raman Scattering Spectroscopy. *CCS Chemistry*, *6*(6), 1403-1421.

Chen, Y., Zhang, J., Zhai, S., & Hu, Z. (2024). Data-driven modeling and fault diagnosis for fuel cell vehicles using deep learning. *Energy and AI*, *16*, 100345.

Halder, P., Babaie, M., Salek, F., Shah, K., Stevanovic, S., Bodisco, T. A., & Zare, A. (2024). Performance, emissions and economic analyses of hydrogen fuel cell vehicles. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *199*, 114543.

Hasan, M. A., Hossain, M. S., Roslan, M. A., Azmi, A., Leong, J. H., & Nazib, A. A. (2024, November). Efficiency Improvement of Parallel Source Inverters in Islanded AC Microgrid. In *2024 IEEE International Conference on Power and Energy (PECon)* (pp. 18-23). IEEE.

Leong, K. S., Choo, T. F., Saidin, N. U., Zali, N. M., Azhar, N., & Masdar, M. S. (2024). In situ synthesis and deposition of palladium nanoparticles on gas diffusion layers via gamma radiolysis for cathode electrodes in proton exchange membrane fuel cells. *Chemical Physics Letters*, *857*, 141699.

Liu, Y., Li, J., Lv, Z., Fan, H., Dong, F., Wang, C., ... & Wang, B. (2024). Efficient proton-exchange membrane fuel cell performance of atomic Fe sites via p–d hybridization with Al dopants. *Journal of the American Chemical Society*, *146*(18), 12636-12644.

Mariscal, G., Depcik, C., Chao, H., Wu, G., & Li, X. (2024). Technical and economic feasibility of applying fuel cells as the power source of unmanned aerial vehicles. *Energy Conversion and Management*, *301*, 118005.

Qasem, N. A., & Abdulrahman, G. A. (2024). A recent comprehensive review of fuel cells: history, types, and applications. *International Journal of Energy Research*, *2024*(1), 7271748.

Saidin, N. U., Jehan, O. S., Leong, K. S., Choo, T. F., Wong, W. Y., Loh, K. S., & Yunus, R. M. (2024). Influence of ionomer concentration and membrane thickness on membrane electrode assembly in alkaline fuel cell performance. *Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering*, *19*(2), e3024.

Sofiah, A. G. N., Pasupuleti, J., Samykano, M., Pandey, A. K., Rajamony, R. K., Sulaiman, N. F., & Ramli, Z. A. C. (2024). A class of promising fuel cell performance: International status on the application of nanofluids for thermal management systems. *Materials Today Sustainability*, *26*, 100709.

Tariq, A. H., Kazmi, S. A. A., Hassan, M., Ali, S. M., & Anwar, M. (2024). Analysis of fuel cell integration with hybrid microgrid systems for clean energy: A comparative review. *International Journal of Hydrogen Energy*, *52*, 1005-1034.

Togun, H., Basem, A., Abdulrazzaq, T., Biswas, N., Abed, A. M., Chattopadhyay, A., ... & Chrouda, A. (2025). Development and comparative analysis between battery electric vehicles (BEV) and fuel cell electric vehicles (FCEV). *Applied Energy*, *388*, 125726.

Tongsh, C., Wu, S., Jiao, K., Huo, W., Du, Q., Park, J. W., ... & Guiver, M. D. (2024). Fuel cell stack redesign and component integration radically increase power density. *Joule*, *8*(1), 175-192.

Wan, C. H., Huang, Y., Leong, Y. K., & Gu, Y. (2024). Improving the performance of direct methanol fuel cells using a performance-enhancing layer. *Fuel*, *366*, 131366.

Wang, Z., Dong, B., Wang, Y., Li, M., Liu, H., & Han, F. (2024). Analysis and evaluation of fuel cell technologies for sustainable ship power: Energy efficiency and environmental impact. *Energy Conversion and Management: X*, *21*, 100482.

Yin, P., Niu, X., Li, S. B., Chen, K., Zhang, X., Zuo, M., ... & Liang, H. W. (2024). Machine-learning-accelerated design of high-performance platinum intermetallic nanoparticle fuel cell catalysts. *Nature Communications*, *15*(1), 415.

Zhang, L., Liu, M., Zhu, D., Tang, M., Zhu, T., Gao, C., ... & Xue, L. (2024). Double cross-linked 3D layered PBI proton exchange membranes for stable fuel cell performance above 200° C. *Nature Communications*, *15*(1), 3409.

NEWLY SYNTHESIZED, CRYSTAL STRUCTURE, OPTICAL, AND DIELECTRIC PROPERTIES OF NEW YAVAPAIITE COMPOUND $SR(TI_{1-2X}\,SB_XFE_X)(PO_4)_2$ (X_1=0.1, X_2=0.2)

Safae Kadimi Skalli
Laboratory of Physical Chemistry Materials & Catalysis Department of Chemistry, Faculty of Sciences Ben Sick, University Hassan II of Casablanca

Adil chakir
Laboratory of Physical Chemistry Materials & Catalysis Department of Chemistry, Faculty of Sciences Ben Sick, University Hassan II of Casablanca

Rachid Fakhreddine
Laboratory of Génie des Matériaux pour Environnement et Valorisation (GeMEV), Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II University

Boubker Mehdaoui
Laboratory of Physical Chemistry Materials & Catalysis Department of Chemistry, Faculty of Sciences Ben Sick, University Hassan II of Casablanca

Abdslam El Bouari
Laboratory of Physical Chemistry Materials & Catalysis Department of Chemistry, Faculty of Sciences Ben Sick, University Hassan II of Casablanca

ABSTRACT
Recently, there has been a growing interest in the study of inorganic metal phosphates, both in high-temperature solid-state configurations and aqueous solutions. These phosphates are advantageous as they are cheap, abundant, and environmentally safe. Transition metal phosphates in particular have high stability, unique physicochemical characteristics, and can be tuned for multifunctionality, making them ideal for advanced energy conversion and storage applications. One specific area of interest is the double phosphates $Sr(Ti_{1-2x}Sb_xFe_x)(PO_4)_2$, which belong to the Yavapaïite structural types. This study focuses on the synthesis and characterization of two metal orthophosphate salts, specifically $Sr(Ti_{1-2x}Sb_xFe_x)(PO_4)_2$ compound. The compounds were prepared using solid-state reaction under ambient air conditions to ensure controlled synthesis environments. The crystal structures of the compounds were analyzed using X-ray powder diffraction data, providing detailed information on their atomic arrangements and spatial configurations. The [Ba] compound exhibits a yavapaiite-type structure with a layered arrangement along the (a,b) plane. It consists of $Sb(Al)O_6$ octahedra and PO_4^{3-} tetrahedra connected by corners, with barium cations in tenfold coordination. These phosphates have been extensively studied for their potential applications in areas such as luminous materials] and catalysts. They also exhibit excellent dielectric properties at high frequencies and have optical properties that make them suitable for use as ion conductors and host matrices for immobilizing radioactives. Overall, the study focuses on exploring the optical and electrical properties of these double phosphates for potential applications in various fields.
This work presents a review on the synthesis of a new crystal, $Sr(Ti_{1-2x}Sb_xFe_x)(PO_4)_2$, which has an isotypic monoclinic structure similar to $K_{0.5}Fe_{0.5}SO_4$ Yavapaïite. The study investigates the structural behavior of our complexes under different solid state reaction techniques at temperatures up to 850°C.

The unit cell parameters and volume of the crystal were calculated based on the corresponding $Sr(Ti_{1-2x}\ Sb_xFe_x)(PO_4)_2$ compositions. In order to gain more structural information on the bonding nature, infrared (IR) techniques were employed in the frequency range between 400 and 1600 cm^{-1}, showing continuous solid solutions. Additionally, the electrical properties of the crystal were studied using ultraviolet-visible (UV-Vis) techniques in the frequency range of 10 Hz to 1 MHz at room temperature. The main focus of this work is the crystal chemistry, Rietveld refinements, and investigations into the optical and electrical properties.

Keywords: Iron phosphate; Raman and IR spectroscopy; Rietveld analysis; Yavapaïite structure; Yavapaïite structure.

PHENYLAZONAPHTHALENE-BASED AZO DYES ARE MODIFIED CHEMICALLY TO ENHANCE THEIR PHOTOVOLTAIC QUALITIES FOR USE IN DSSCS. DFT AND TD-DFT ANALYSIS

Dr. Rajaa Diany
Faculty of Science and Techniques, Sultan Moulay Slimane University

Mohammed Salah
Faculty of Sciences, Chouaïb Doukkali University

Abdessamad Tounsi
Faculty of Science and Techniques, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco

Abstract
Dye-sensitised solar cells (DSSCs) are of significant interest to researchers in the field of solar cell research due to their affordability and enhanced energy efficiency. In this study a theoretical analysis was performed on five phenylazonaphthalene-based azo dyes, utilising quantum methods, including density functional theory (DFT/B3LYP/SDD/6-311+G(d,p)) and its time-dependent derivative (TD-DFT/CAM-B3LYP/SDD/6-31+G(d,p)). The structural, electronic and optical properties of the dyes under study (C_1, C_2, C_3, C_4 and C_5) were examined and discussed, including FMO energy gap (E_g), chemical hardness (η), electronegativity (χ), chemical potential (μ), open circuit voltage (V_{oc}), softness (S), molecular electrostatic potential (MEP), light harvesting efficiency (LHE), injection driving force ΔG_{inject}, NBO analysis and maximum electronic absorption (λ_{max}). The following properties were calculated in order to evaluate their potential applications in dye-sensitised solar cells (DSSCs).
Keywords: Azo-dye; Phenylazonaphthalene**;** DSSCs; optoelectronic properties; DFT and TD-DFT.

ENERGY SITUATION IN THE DADAAB REFUGEE CAMP AND POSSIBLE INTERVENTIONS

Abdulhalim Musa Abubakar
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Modibbo Adama University

Moses NyoTonglo Arowo
School of Engineering, Department of Chemical & Process Engineering, Moi University

Salah Abdi Maalim
Department of Energy and the Built Environment, Mount Kenya University

Abstract
Ensuring equitable entry to dependable, reasonably priced, eco-friendly power is crucial for enduring progress yet around 1.3 billion individuals globally do not have access to electricity, particularly in rural areas of developing nations. The Dadaab Refugee Camp (DRC) in Garissa County, Kenya, home to about 210,000 refugees, is wholly off-grid, thus requiring an alternative energy source to support the population's livelihoods. Solar photovoltaic (PV) technology is a possible alternative due to the region's abundant sunshine. This study assesses the DRC's energy situation, taking into account available energy sources, sunshine duration, average temperature and radiation, and the cost-benefit analysis of shared energy perks. The findings reveal that the region experiences almost 300 sunny days annually, with an average daily insulation of approximately 6.6 kWh/m^2, making it conducive for solar PV technology. Battery lamps/torches are favored by households due to the cost of modern lighting technology, which may be expensive for lower-income households. However, the use of kerosene and battery lamps for lighting is inefficient and provides a deficient level of illumination. Solar energy consumption has steadily increased since 2008, indicating a positive attitude toward adopting solar PV technology. The study offers valuable perception into the progression of approaches toward enhancing the creation of independent solar power systems designed for refugee settlements. This could be instrumental in enhancing the efficacy and affordability of renewable energy solutions for these communities.
Keywords: Dadaab Refugee Camp, Renewable energy, Solar photovoltaic

1.Introduction

Energy is an essential ingredient to achieve the socio-economic development goals of nations. The 21st centuries increased energy demand is inevitable, a dire situation that is bound to increase the amount of suspected and known threats of energy sources which are a threat to the environment [1]. The situation however remains grim as almost 1.3 billion persons of the world population have unreliable or no access to electricity [2]. Presently, the drift in the energy market shows that most underdeveloped nations lag behind in terms of modern energy access [3].

Approximately 7 million persons that are settled in camps have less than 4 hours of access to electricity in a day [4]. Dadaab Refugee Camp (DRC) is in Garissa County, which lies in the Northeastern part of Kenya. It measures about 50 km^2, making it stand out as the most significant refugee hub in Eastern Africa. It encompasses a collective displaced population of about 210,000 individuals [5]. The residents largely depend on wood as the primary source of cooking fuel, despite its associated negative impacts to the environment [6].

Solar energy is not a novel approach, but it swiftly advances and materializes as the best alternative to fossil fuels [7].

Solar photovoltaics (PV) is promising, with ever-increasing efficiency in the output and the flexibility to be used in different locations [8] [9]. Solar PV plays a crucial part in the extension of mankind's progress [10]. Following the emergence of technological innovations, solar energy has become a critical driving force for contemporary advancement [11][12]. In Kenya, sustainable energy is rapidly gaining ground, seeking to alleviate demand and mitigate capability insufficiencies. However, as the population expands, the demand for energy increases proportionally, necessitating further measures to attain long-term energy sustainability.

Kenya's quest for sustainable energy includes efforts to tap into renewable energy sources, such as solar, geothermal, and wind power, as well as embracing energy-efficient technologies [13] [14]. Such initiatives are critical in reducing Kenya's reliance on non-renewable energy sources, such as fossil fuels, which are not only expensive but also environmentally hazardous [15]. Moreover, with the right policies in place, sustainable energy has the potential to create employment opportunities, stimulate economic growth, and improve access to modern amenities such as healthcare and education [16].

This study assesses the DRC's energy situation, taking into account available energy sources, sunshine duration, average temperature and radiation, and the cost-benefit analysis of shared energy perks. The study findings are expected to offer valuable perception into the progression of approaches toward enhancing the creation of independent solar power systems designed for refugee settlements, a factor that could be instrumental in enhancing the efficacy and affordability of renewable energy solutions for these communities.

2. Research methodology

The research approaches applied entailed data from the meteorological station as well as the use of PVsyst in designing and sizing the solar PV. In addition, household energy consumption was surveyed and analyzed through cost analysis. The research methods involved quantitative field surveys and interviews. Figure 1 illustrates the research methodology employed to achieve the study's primary objective while Figure 2 shows a design flow chart for a solar PV system.

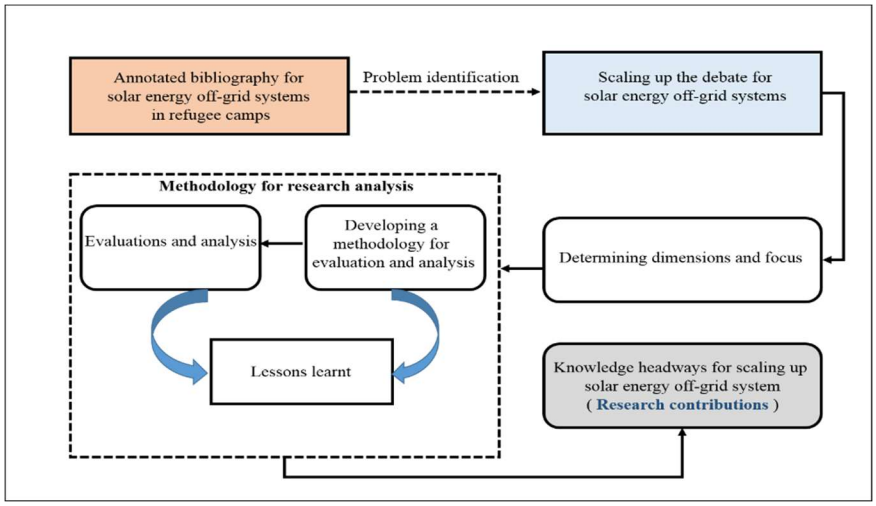


Fig. 1. Scheme and objective of the study

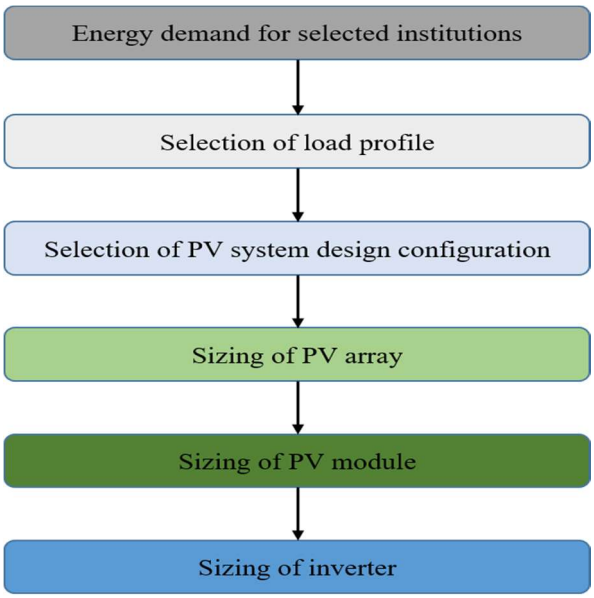


Fig. 2. Solar PV system design flow chart

2.1 Study location and target population

DRCs are situated in Garissa, which is an arid area in Kenya. This is the site for United Nations High Commission for Refugees (UNHCR) where asylum seekers & refugees are hosted. There are 3 camps namely: Ifo, Hagadera, and Dagahaley, as of 13th May 2019. The primary dweller of the DRCs are refugees whose origin is largely Somalia. Dadaab is located in Garissa County between latitudes 0°06'22.80" N and Longitudes 40° 18'33.60" E, which is 50 km^2. Figure 3 shows the location of the Daadab Refugee Camp in the map of Kenya. It experiences yearly average comparative humidity of 61.8 %, which varies from 56 to 68 % in February and June respectively. It receives, on average, 338 mm of precipitation annually. The targeted population is concentrated in DRCs hosting the refugees estimated to be 210,000 refugees & roughly 52,313 houses in the entire location. This was part of the sample space utilized in this research.

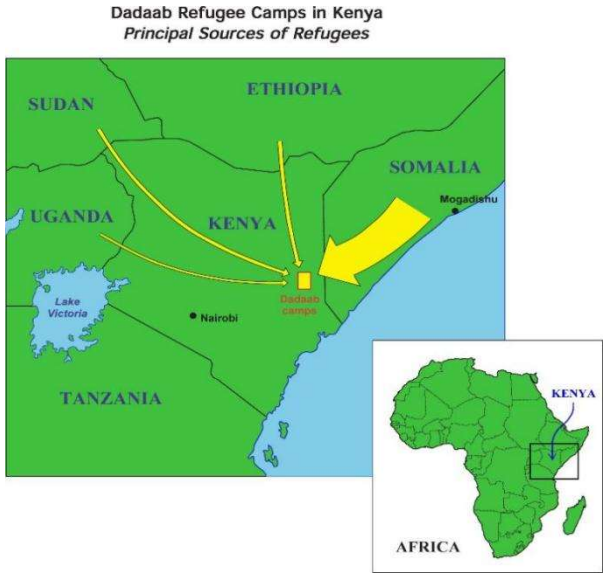


Fig. 3. Location of the DRC in the map of Kenya

3. Findings and discussion

3.1. Analysis of energy situation in the DRC

As depicted in Figure 4, most of the households (32.1.%) in the camps use battery lamps/torches for lighting, the most expensive energy source of all the available sources of energy. Electricity comes in second at around 23.5 % of households. Even though the general availability of sunshine is more than enough and can power the whole refugee camps, the county use of solar energy is still relatively small at around 12.7 %. The Non-Governmental Organizations (NGOs) in the refugee camps use solar systems and generator-set for backup at night. It is also evident that most households at 71.7 % use firewood for cooking. The county's forest resources could be wholly depleted if the trend continues. The use of firewood depletes the forest cover as well as adds to the buildup of CO_2, the principal greenhouse gas.

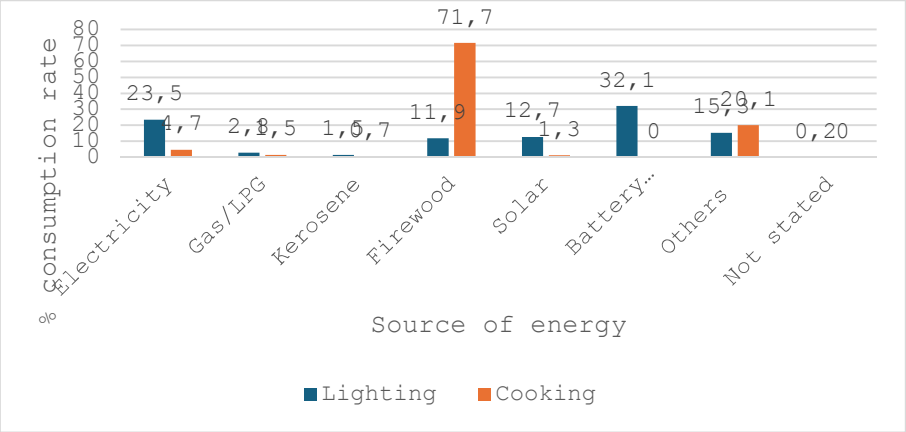


Fig. 4. Energy consumption sources in the DRC

3.2. Sunshine hours in the DRC

The region experiences an average of 9-10 hours of sunshine a day, as illustrated in Figure 5, a situation which is relatively high compared to other parts of Kenya. A high peak sun hour to a solar panel implies more electricity production, and research has shown that assuming the panel works at complete standard test condition (STC) efficiently, it can produce 300 watts per hour, indicating that an average of 9.5 hours per day can produce 2,800 Watts. On average, the region receives approximately 9.5 hours of sunlight per day.

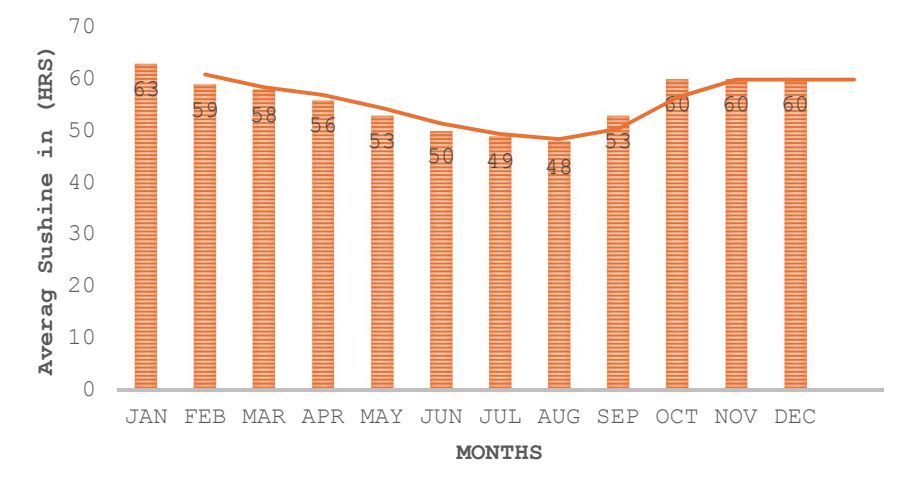


Fig. 5. Sunshine hours in the DRC

3.3. Average temperature and total radiation

Given the arid nature of the location of DRC, the temperature is generally high throughout the year and ranges from 33 to 36 ºC. However, the average high temperature is 34.5 º C as shown in Figure 6. The hottest months are February, March, and April while July and August are relatively cold. The likely effects of climate change in the county manifest themselves in a significant increase in year-round temperatures. The fluctuations in solar radiation levels throughout the year can be explained by the highest monthly solar radiation levels for a clear day and the lowest monthly solar radiation levels for a cloudy day. These extremes are used to determine the maximum and minimum solar radiation levels required for effective solar power generation. The energy output of solar systems is commonly quantified in terms of kilowatt-hours per square meter (kWh/m^2) since all of the sun's energy that reaches the earth takes the form of solar radiation.

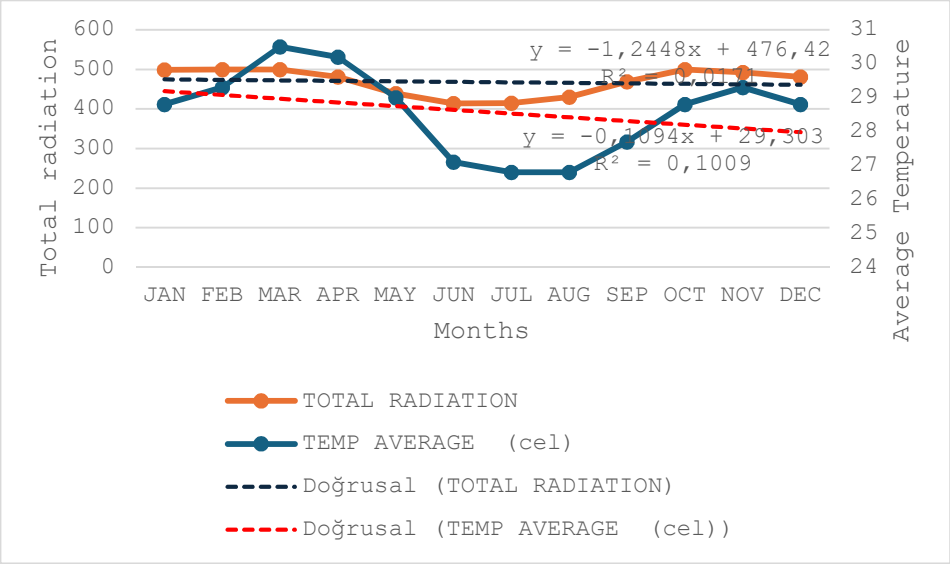


Fig. 6. Average temperature and total radiation

The graph shows an average radiation of 468 kWh/m^2, with February, March, and October having the highest recording. The trend line on radiation is represented by an equation y=-1.24x + 476.42 with an R^2 of 0.02. As depicted from the linear graph, the radiation is much higher in January, February, March, and April, then slightly decreases from May to August before it rises again. The total radiation is, however, in all the months above 400 kWh/m^2.

An equation y=1.24x+476.42 represents the radiation information with an R^2 value of 0.02. The temperature average is also represented by an equation y-0.11x+ 29.30 with an R^2 value of 0.01. The statistical indicator R^2 signifies the ratio of the variation in a dependent variable that can be accounted for by one or more independent variables in a regression model. After fitting the linear regression model.

The R^2 value can be calculated by dividing the Sum of Squares due to Regression by the Total Sum of Squares, where the Sum of Squares due to Regression represents the amount of variability in the dependent variable that can be attributed to the independent variable(s) in the regression model. The Total Sum of Squares represents the total amount of variation in the dependent variable that is present in the data i.e.

$R^2 = SS_{regression} / SS_{total}$ where $SS_{regression}$ = Sum of square due to regression and SS_{total} = Total Sum of the square……. (1)

From the R^2 values recorded, it's clear that there is a moderate relationship between the temperature and total radiation emitted. When there is an increase in one, there is an increase in the other variable, too, and vice versa.

Consumption of energy on lighting in DRC

Table 1 shows the consumption of various energy sources on lighting between 2008 and 2020, while Figure 7 shows the breakdown of household energy consumption on lighting.

Table.1. Consumption of energy on lighting in DRC

Year	2008	2009	2016	2020
Energy source	**% Consumption**			
Electricity	0	11.6	28.8	23.5
Gas/LPG	0	17.5	0.7	2.8
Kerosene	71.9	52.7	1.4	1.5
Firewood	10.2	10.4	0	11.9
Solar	0	0.4	0.5	12.7
Battery Lamp/Torch	44.2	0.5	63.6	32.1
Others	3.5	6.9	5	15.3

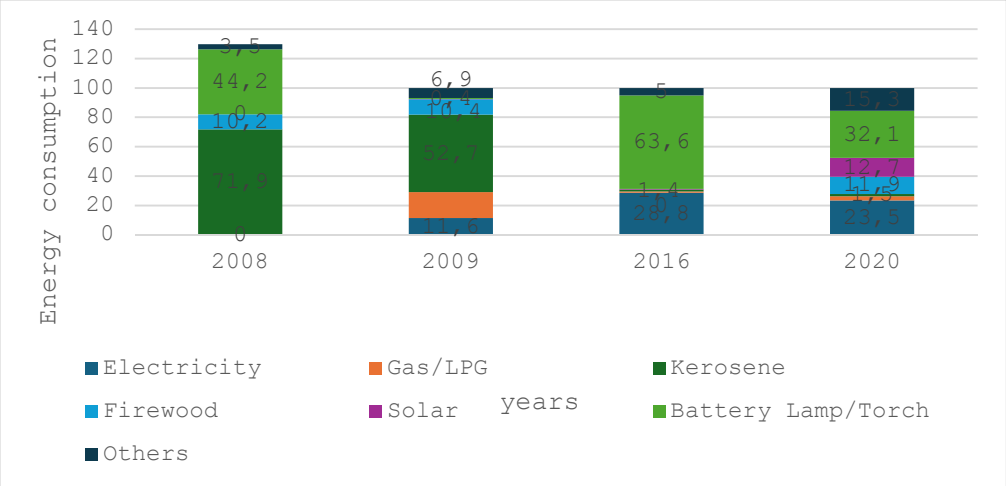


Fig. 7. Household energy consumption in DRC

It is evident from the results that there was an increase of 11.6 % in household consumption of energy electricity between 2008 and 2009. However, there was a reduction in the consumption of kerosene within the same years. It is noted that solar energy consumption increased tremendously from 0 to 12.7 % in 2008 and 2020 respectively. The consumption of battery lamps/torches seems to be more favorable among the households in this area, this may be attributed to the cost of modern technology on lighting systems at the residential level, which may be too costly for the fewer-income households, and thus it becomes an extra burden to have them in the households—for instance, the cost of having a solar system or the cost of installing electricity. Kerosene and battery lamp/ torch provides much of the lighting in Garissa. Almost a third of the household consumption of kerosene and battery lamps is for lighting. These lighting sources provide a deficient level of illumination and are very inefficient.

Consumption of solar energy has steadily increased between 2008 to 2020, indicating a positive attitude of the population in taking advantage of the abundant sunshine in the area.

3.5. Possible intervention in terms of energy sources at the DRC

These are self-sustaining distributed energy ecosystems close to the load points in urban areas, mainly hybrid but more inclined to renewable energy sources. In most cases, owned and run by the end users via a cooperative model or an agency network. The models are reliable, affordable, scalable, and able to benefit a large number of people. They can be agency-run Green Energy Stations and Cooperative-owned Community Energy Parks. The proposed intervention is applicable in all regions. The Regional Energy Parks can take the form of Green Energy Stations-(GES) stations which are smart zero carbon grid managed energy generation, distribution, and sales centers of affordable clean energy services modeled on agency and or cooperative-based partnerships between Energy Service Providers (ESOs) and its key partners.

3.6. Shared energy perks

Energy parks are crucial components of the renewable energy supply chain, just as petrol stations are to the fossil fuel industry. These parks facilitate market access, reduce costs, and improve the lives of millions of people by providing them with access to clean energy while also empowering them to take ownership of their energy consumption. Shared Energy Parks (SEP) are equipped with advanced communication and protection systems that maintain high-quality standards of energy generation, load management, and fault detection in an efficient, targeted, and timely manner.

The Shared Energy Park infrastructure integrates renewable distributed energy generation with thoughtful communication and intelligent protection systems to ensure high-quality standards in managing energy generation, loads, and faults. This innovative approach to distributed renewable energy grid solutions involves monitoring through the active involvement of distributors and customers. As part of an experimental program on consumer awareness, customers receive Smart Monitoring Kits that provide real-time energy consumption data. They will also receive phone alerts and advice whenever their energy consumption exceeds predefined levels, encouraging more rational energy consumption patterns.

The Shared Energy Park presents an opportunity for communities to implement renewable energy solutions such as Green Energy Stations or Shared Community Parks within estates or camps. In such cases, energy communes can operate as co-operatives managed by the residents, ensuring a win-win ownership and governance model while also enabling them to plow back revenues in the form of dividends for every energy share held. The residents agree to collectively lease their rooftops to the co-op/agency to generate PV energy, or they can opt for a common central location for all the renewable energy sources identified for the whole region or community. This approach reduces issues of right of way and lowers the cost/capital expenditure associated with individual implementation.

4. Conclusion

The study assesses the operational status of solar off-grid energy systems regarding availability of electricity in Daadab Refugee Camps (DRCs) located in Garissa, Kenya. The study further proposes a shared energy park, which though is described and quantified as elaborate and exigent, breaking it down into a series of reasonable and systematic steps streamlines the process and explicates the associated uncertainties and assumptions.

Shared energy park intervention costs can be evaluated using vendor valuations and/or published data. The uncertainties are normally smaller than those for benefit-side valuations. The qualitative and shared energy park implementation costs are however project-specific and thus need additional analysis. The work generally presents an initiative aimed at resolving the energy crisis in the refugee camps.

Acknowledgements
This work was supported by the residence of the DRC in Garissa County, Kenya.

References

M. Deshmukh, M. Sameeroddin, D. Abdul and M. Sattar, "Renewable energy in the 21st century: A review," *Materials Today: Proceedings,* vol. 80, no. 3, p. 1701, 2023.

G. Adwek, S. Boxiong, P. Ndolo, Z. Siagi, C. Chepsaigutt, C. Kemunto, M. Arowo, J. Shimmon, P. Simiyu and A. Yabo, "The solar energy access in Kenya: a review focusing on Pay-As-You-Go solar home system," *Environment, Development Sustainability,* pp. 3897-3938, 2020.

A. George, S. Boxiong, M. Arowo, P. Ndolo and J. Shimmon, "Review of solar energy development in Kenya: Opportunities and challenges," *Renewable Energy Focus,* vol. 29, pp. 123-140, 2019.

J. Lehne, W. Blyth, G. Lahn, M. Bazilian and O. Grafham, "Energy services for refugees and displaced people," *Energy Strategy Reviews,* pp. 134-146, 2016.

T. Olang, M. Esteban and A. Gasparatos, "Lighting and cooking fuel choices of households in Kisumu City, Kenya: A multidimensional energy poverty perspective," *Energy for Sustainable Development,* pp. 1-13, 2018.

A. Al-Shetwi, M. Hannan, K. Jern, M. Mansur and T. Mahlia, "Grid-connected renewable energy sources: Review of the recent integration requirements and control methods," *Journal of Cleaner Production,* vol. 253, p. 119831, 2020.

O. Al-Shahri, F. Ismail, M. Hannan, M. Lipu, A. Al-Shetwi, R. Begum, N. Al-Muhsen and E. Soujeri, "Solar photovoltaic energy optimization methods, challenges and issues: A comprehensive review," *Journal of Cleaner Production,* vol. 284, pp. 125-465, 2021.

N. Izam, Z. Itam, W. Sing and A. Syamsir, "Sustainable Development Perspectives of Solar Energy Technologies with Focus on Solar Photovoltaic—A Review," *Energies,* vol. 18, no. 8, p. 2790, 2022.

B. Singh, S. Goyal and P. Kumar, "Solar PV cell materials and technologies: Analyzing the recent developments," *Materialstoday: Proceedings,* vol. 43, pp. 2843-2849, 2021.

A. Adenle, "Assesment of solar energy technologies in Africa-opportunities and challenges in meeting the 2030 agenda and sustainable development goals," *Energy Policy,* vol. 137, pp. 111-180, 2020.

M. Tawalbeh, A. Al-Othman, F. Kafiah, E. Abdesalam, F. Almomani and M. Alkasrawi, "Environmental impacts of solar photovoltaic systems: A critical review of recent progress and future outlook," *Science of The Total Environment,* vol. 759, p. 143528, 2021.

A. Allouhi, S. Rehman, M. Buker and Z. Said, "Up-to-date literature review on Solar PV systems: Technology progress, market status and R&D," *Journal of Cleaner Production,* vol. 362, p. 132339, 2022.

J. Park, "Theorizing and learning from Kenya's evolving solar energy enterprise development," *Energy Research & Social Science,* vol. 81, p. 102254, 2021.

J. Mugisha, M. Ratemo, B. Keza and H. Kahveci, "Assessing the opportunities and challenges facing the development of off-grid solar systems in Eastern Africa: The cases of Kenya, Ethiopia, and Rwanda," *Energy Policy,* vol. 150, pp. 112-131, 2021.

M. Takase, R. Kipkoech and P. Essandoh, "A comprehensive review of energy scenario and sustainable energy in Kenya," *Fuel Communications,* vol. 7, p. 100015, 2021.

P. Falcone, "Sustainable Energy Policies in Developing Countries: A Review of Challenges and Opportunities," *Energies ,* vol. 16, no. 18, pp. 66-82, 2023.

BENZENE AS UBIQUITOS CONTAMINANT: FOOD, DRINKING WATER, BEVERAGES AND DRUGS

Bogdan-Catalin Serban
National Institute for Research and Development in Microtechnologies–IMT Bucharest
Zentiva Romania S.A
ORCID: 0000-0003-4524-5645

Vlad Diaconescu
University of Medicine and Pharmacy "Carol Davila,"
ORCID: 0009-0009-6683-3279

Marius Bumbac
Sciences and Advanced Technologies Department, Faculty of Sciences and Arts, Valahia University of Targoviste
ORCID: 0000-0002-7568-0931

Abstract
Benzene is a highly flammable, volatile aromatic hydrocarbon with a sweet odor. Widely used as a solvent and as a precursor in the production of chemicals such as resins, pesticides, dyes, and plastics, benzene ranks among the top 20 chemicals by production volume in the United States. Naturally, benzene can originate from forest fires and volcanic emissions. It is also found in cigarette smoke, crude oil, and gasoline.
Classified by the International Agency for Research on Cancer (IARC) as a Group 1 human carcinogen, benzene poses serious health risks. Occupational exposure is most prevalent in industries involving petrochemicals and coal processing. However, benzene can be found in more places than expected—including food, beverages, and pharmaceutical products.
This paper explores the occurrence, formation mechanisms, toxicological impact, and risk mitigation strategies of benzene contamination. It reviews reported benzene levels in consumables and investigates sources such as food processing, carbonated beverage production using contaminated CO_2, packaging materials, and degradation of preservatives. Mechanisms like phenylalanine breakdown under radiation, reactions between benzoic acid (or benzoates) and ascorbic acid, and beta-carotene degradation in carrot juice are discussed. Key factors influencing benzene formation include raw material purity, temperature, pH, concentrations of sodium benzoate, ascorbic acid, and metal ions (Fe^{3+}, Cu^{2+}), the use of chelating agents like EDTA, and storage duration.
The study also highlights benzene contamination in pharmaceuticals, especially in products containing benzoyl peroxide. Several drugs and personal care items—such as sunscreens, and acne treatments (e.g., La Roche-Posay Effaclar Duo, Proactiv Blemish Relief)—have been recalled for this reason. Finally, the paper summarizes preventive guidelines to limit benzene formation in food, drinks, and medicinal products.
Keywords: benzene contamination, sodium benzoate, sunscreens, irradiation.

COMMON SUBSTANCES, CHEMICAL MIXTURES AND EXPOSURE CIRCUMSTANCES WHICH CAN CAUSE CANCER: DO WE REALLY RECOGNIZE THEM?

Bogdan-Catalin Serban
National Institute for Research and Development in Microtechnologies–IMT Bucharest
Zentiva Romania S.A
ORCID: 0000-0003-4524-5645

Vlad Diaconescu
University of Medicine and Pharmacy "Carol Davila,"
ORCID: 0009-0009-6683-3279

Marius Bumbac
Sciences and Advanced Technologies Department, Faculty of Sciences and Arts, Valahia University of Targoviste
ORCID: 0000-0002-7568-0931

Abstract
Many people assume that carcinogenic substances are rare and unlikely to be encountered in daily life. While it is true that certain chemicals, such as 1,3-butadiene, 1,4-butanediol dimethylsulfonate, gallium arsenide, bis(chloromethyl)ether, and 1,2-dichloropropane, are not everyday chemicals and all are classified as carcinogenic to humans by the International Agency for Research on Cancer (IARC).
Unfortunately, cancer-causing agents are far more widespread than generally believed. Numerous everyday substances and exposure scenarios are recognized as carcinogenic by the World Health Organization. How do we protect ourselves and mitigate our risk for cancer?
This paper aims to highlight the most common carcinogens, chemical mixtures, and exposure conditions that may lead to cancer, structured across several key areas:

- Processed meat (including barbecue, bacon, ham, salami, and frankfurts);
- Ultraviolet radiation (naturally from the sun and artificial sources);
- Outdoor air pollution, particulate matter;
- Alcoholic beverages;
- Tobacco smoking;
- Aflatoxins (several carcinogens that are produced by different molds such as Aspergillus),
- aristolochic acid;
- Diesel engine exaust;
- Human papillomavirus (HPV) — a sexually transmitted infection — that can cause cervical cancer and other forms of cancer;
- Hepatitis B or C;

The review also addresses the risks associated with unverified natural remedies. For example, despite their historical use in traditional medicine, Aristolochia plants contain aristolochic acids (I and II), which are Group 1 carcinogens linked to cancers of the urinary tract.
Importantly, the paper underscores that contact with a carcinogen does not always result in cancer. Risk depends on factors such as duration, intensity of exposure, and genetic predisposition. Ultimately, the review calls for greater public awareness and informed decision-making when it comes to carcinogenic risks in our environment and lifestyle.
Keywords: carcinogen, aflatoxins, outdoor air pollution

ECOLOGICAL STATE OF SHKODRA LAKE NATURAL MANAGED RESERVE

Rovena BASHI
University "Luigj Gurakuqi", Faculty of Natural Sciences, Department of Biology-Chemistry
ORCID: 0009-0001-4846-0132

Jetmir BASHI
ORCID: 0009-0002-2329-1296

Dritan DHORA
Regional Environmental Agency Shkoder
ORCID: 0009-0002-7208-7187

ABSTRACT
The Natural Managed Reserve Shkodra Lake, the biggest lake in the Balkans, is evaluated as unique for its prominent values. The position on the border between Albania and Montenegro, connection with Moraca River as the main tributary and Buna River as the only emissary of the lake, make this hydrological complex very special for the diversity of habitats, flora and fauna. Shkodra Lake as well as each of its components have important biogeographically, ecological and faunistic role in Mediterranean, Balkans, Europe and Africa.
This complex is a corridor for bird's flyaway and migratory fishes. The large number of individuals of wintering, nesting and migratory bird species shows the importance that this complex has in the development of the fauna and bird communities in Europe. The hydrological complex of Shkodra Lake, except the international importance, it presents a special importance in local and regional level. The community around it is closely related to natural resources. Nature - community relation in this complex consists in its utilization for water (drinking and irrigation), fishing, medicinal plants, vegetation for different uses, agriculture, farming, tourism, etc., so for the economy of the local community.
In the last 25 years, degradation caused by unsustainable water management practices, intensive agriculture, utilization of biodiversity without criterions and uncontrolled urban developments have disconnected habitats and ecosystems such as marshlands, forests, fields, wet meadows and water habitats from the lake and the river. This has as a consequence more threatened species and in view of climate changes means more unpredictable, prolonged and severe floods and droughts.
The environmental studies about its ecological state during the last years are missing. In this aspect, this study intends to present the actual ecological state of the lake based on biodiversity situation and environmental threats.
Keywords: Shkodra Lake, biodiversity, environment threats, ecological state.

ABSTRACT
The Natural Managed Reserve Shkodra Lake, the biggest lake in the Balkans, is evaluated as unique for its prominent values. The position on the border between Albania and Montenegro, connection with Moraca River as the main tributary and Buna River as the only emissary of the lake, make this hydrological complex very special for the diversity of habitats, flora and fauna. Shkodra Lake as well as each of its components have important biogeographically, ecological and faunistic role in Mediterranean, Balkans, Europe and Africa.
This complex is a corridor for bird's flyaway and migratory fishes. The large number of individuals of wintering, nesting and migratory bird species shows the importance that this complex has in the development of the fauna and bird communities in Europe.

The hydrological complex of Shkodra Lake, except the international importance, it presents a special importance in local and regional level. The community around it is closely related to natural resources. Nature - community relation in this complex consists in its utilization for water (drinking and irrigation), fishing, medicinal plants, vegetation for different uses, agriculture, farming, tourism, etc., so for the economy of the local community.
In the last 25 years, degradation caused by unsustainable water management practices, intensive agriculture, utilization of biodiversity without criterions and uncontrolled urban developments have disconnected habitats and ecosystems such as marshlands, forests, fields, wet meadows and water habitats from the lake and the river. This has as a consequence more threatened species and in view of climate changes means more unpredictable, prolonged and severe floods and droughts.
The environmental studies about its ecological state during the last years are missing. In this aspect, this study intends to present the actual ecological state of the lake based on biodiversity situation and environmental threats.
Keywords: Shkodra Lake, biodiversity, environment threats, ecological state.

INTRODUCTION

The hydrological complex Shkodra Lake – Buna River – Velipoje is located in the Western Balkans, in the border between Albania and Montenegro. The biggest lake in the Balkans, Shkodra Lake (368 km^2) has the only one emissary, Buna River (44 km), a lowland river which flows in Adriatic Sea, forming a natural delta. Shkodra lake is a cross-border lake between Albania and Montenegro. The main tributary of the lake is Moraca River that contributes with about 65% of the water. About 20% of the water comes from the underground springs through the so-called “eyes”. The remaining percentage comes from the different stream and rain. The drainage area of the lake is about 5.490 km^2 from which about 75% belongs to Montenegro. The average heigh of the water basen is 770 m, which is considered as a large number and shows that the water in the lake cames mainly from the mountains. (Dhora et al., 2016)
Shkodra Lake has a high level of biodiversity and is considered as an important ecosystem for the flora and fauna. At least six wetlands (Shkodra Lake, Karavasta Lagoon, Narta Lagoon, Butrint Lake, Ohrid Lake and Prespa Lake) are potential Ramsar sites; to date only three of them (Karavasta Lagoon, Lake Butrint and Lake Shkodra) are recognized as Ramsar. Albanian wetlands represent the most sensitive and important environment in Albania. These are areas of multiple economic and ecological value and benefit, as they provide natural habitats for fish and wildlife, support complex food webs, absorb water thereby reducing flooding and storm damage, provide erosion control, improve water quality water, and equip the place with spaces of aesthetic value. (Lika et al., 2024, pp. 15-22)
Shkodra Lake has important biogeographically, ecological and faunistic role in Mediterranean, Balkans, Europe and Africa. Including Buna River, this complex is a corridor for bird’s flyaway and migratory fishes. The large number of individuals of wintering, nesting and migratory bird species shows the importance that this complex has in the development of the fauna and bird communities in Europe. (Schneider et al., 2006)
The area around Shkodra Lake encompasses a population of about 330,000 inhabitants in Albania and Montenegro. About 65% of this population belongs to Shkodra and Podgorica, while the rest belongs to small towns such as Koplik and Bajza in Albania, the municipalities of Nikšić, Cetinje and Tivat in Montenegro, as well as many villages around the lake.

On the base of its natural values and impacts to the international flora and fauna and also to the local community, in 2005, the Albanian Government declared Shkodra Lake as a protected area, Natural Managed Reserve and also Buna River as Protected Landscape, with a total surface of 500 km^2. Both of them are Ramsar Site, too. (Decisions of CM, 2005). In Montenegro, only the part of the lake is National Park.

Except the international importance, it presents a special importance in local and regional level. The community around it is closely related to natural resources. Nature - community relation in this complex consists in its utilization for water (drinking and irrigation), fishing, medicinal plants, vegetation for different uses, agriculture, farming, tourism, etc., so for the economy of the local community.

In the last 25 years, degradation caused by unsustainable water management practices, intensive agriculture, utilization of biodiversity without criterions and uncontrolled urban developments have disconnected habitats and ecosystems such as marshlands, forests, fields, wet meadows and water habitats from each other in the lake watershed. This has as a consequence more threatened species and in view of climate changes means more unpredictable, prolonged and severe floods and droughts. This region has high rates of poverty, low implementation of the legislation and high unemployment, adding the lack of attention from the government, it make more difficult the biodiversity conservation and the rational use of the resources.

Even there is a Regional Administration of the Protected Areas in Shkodra (in Albanian site), the management is very weak, because the lack of capacities and financial support. The ecological situation is not improving during last decades, making these resources to suffer several problems which may soon lead to the destruction of ecological stability of the ecosystems.

RESEARCH AND FINDINGS

The ecological situation in Shkodra Lake has been assessed by considering and analyzing two main aspects: biodiversity and human impact. A wide literature on data and assessments for biodiversity and habitats has been consulted; specific reports from the respective institutions on various aspects of social and economic development have been analyzed. Also, in order to have a clearer picture of the ecological situation and the factors that influence it, several field observations have been conducted at the most important points of this ecosystem.

Lake Shkodra has a rich biodiversity with a considerable number of species and individuals. The main classes of fauna have these numbers of species respectively: Molluscs in the lake 65 species, Pisces (Osteichtyes) 52 species, Amphibia in the basen 15 species, Reptilia in the basen 28 from which 4 acquatic species, Aves in the basen 283 species, from which 168 species belong to the lake and watershed basin water habitats, Mammalia in the basen 57 species from which 3 acquatic species. (Dhora et al, 2016; Dhora, 2023). While the vegetation is represented by 1900 species of vascular plants in the lake, from which 240 are water species.

During the last decades, different factors are impacting on the lake biodiversity, causing changes mostly on the fauna population structures and creating large potentials to shift the ecological balance. These effects are reflected in some important classes, mainly in fishes and birds. Based on the study of Dhora (2022, pp. 59-66) results that the state of the main fish species of Shkodra Lake used in the market is not satisfactory. Based on the catch statistics, many species that were very common in the market until two decades ago can now be considered highly endangered as their numbers have declined drastically or are not caught at all by fishermen. Also, in the study by Dhora (2024, pp. 649-656) it results that about 38% of fish species are rare for Shkodra Lake.

Considering the developments of recent years of this class of vertebrates, we can think that this is an opportunity and a risk that in the near future this number of 38% of species will increase and have a higher threat category.

The group of birds also faces significant problems. Due to various factors, which will be analyzed below, the number of bird species and individuals of both the entire Skadar Lake basin and those only aquatic have undergone significant fluctuations in recent years. The Skadar Lake basin contains 283 bird species, which constitute about 35% of the number of species in all of Europe. Based on the study of Dhora (2023), out of the number of 168 species of birds of aquatic habitats, 105 species are rare for Skadar Lake. This is a fairly significant number that makes us think that the situation of this population is not satisfactory.

Based on the statistics of the National Agency for Protected Areas for the period 2016-2024, it is found that the number of annual wintering species for Lake Shkodra has fluctuated from 20-36 species, with the largest decrease during the last 4 years, where the number of species fluctuated from 20-24 species. The number of individuals has also fluctuated in the intervals of about 18,500 - 41,000, with its minimum in 2024 (NAPA, 2024). These significant fluctuations have had their effects mainly due to human interventions and activities. This is evident not only from the direct effects it has had through illegal hunting, urban developments, illegal discharges, damage to vegetation, etc., but also from indirect impacts such as the decline in the number of species and the quantity of fish that serve as food for birds, etc.

The ecological situation of Shkodra Lake, except the biodiversity, it is represented also by the water quality, as the main element of this ecosystem. Most pollutants for surface Shkodra Lake's water, groundwater, soil and air originate from Podgorica, situated on the Morača River terraces in the Zeta Plain. According the recent study, which has realized the analyzes of the physical-chemical parameters: temperature, pH, turbidity and conductivity and microbiological parameters as heterotrophic bacteria, Intestinal Enterococci, *Escherichia coli*, resulted that most physical-chemical and microbiological parameters are within the limited values allowed by the WHO and Directive 2006/7/EC for surface water with some exceptions in few points. (Bushati, 2024, pp. 39-47)

But, it is important to present that there is a lack of studies and continuous monitoring of water quality in the lake, and this way there is a lack of data about a wide number of parameters with the purpose to have a full overview of the lake water quality. Excluding the city of Shkodra (120,000 inhabitants) which discharges untreated wastewater into the Drin River, the rest of the population discharges wastewater into water bodies that flow into the lake. In fact, the lack of wastewater management is one of the main factors contributing to the increase in eutrophication in Lake Shkodra (Dhora et al., 2016). In the municipality of Shkoder, which also includes some of the villages on the eastern shore of Lake Shkoder, about 90% of the community is connected to the sewage network. It is worth noting that the city of Shkoder is completely connected to this network, while the part of the villages is generally not included. While in the municipality of Malesi e Madhe, which includes the rest of the villages on the eastern shore of the lake, about 80% of the community is connected to this sewage network. The rest of the population in both of these municipalities treats sewage water through septic tanks outside environmental standards. All of this water infiltrates the ground, taking with it various harmful substances and ends up in the lake.

Comparing spectral particularities from Landsat images with few field data, the conclusion is that Shkodra Lake waters have high content of different pollution mass, mostly sediments and vegetation residuals, and less algae and other living vegetation mass, which is indicated by low levels of infrared radiation. (Mandija et al., 2021, pp. 193-210)

Solid urban waste is another worrying problem that affects not only the quality of water and shores, but also the landscape of this area. The cities of Shkodra and Koplik in this basin are included in the urban waste collection system by the municipalities themselves, as are the villages around the lake. However, waste disposal is not systematically carried out by the respective municipalities. This means that mainly on the shores there is an occasional presence of urban waste such as paper, cardboard, plastic, etc. The presence of waste on the shores of the lake has also affected the avifauna of this ecosystem by creating unsuitable conditions and the removal of birds from these points. (NEA, 2024)

Over the last 15 years, the fluctuations in the water level of Lake Shkodra have been quite significant. These oscillations bring problems not only to the community living around the lake, but also to certain classes of fauna and flora through habitat damage. Currently, one of the factors that have influenced the increase in eutrophication of Lake Shkodra is the significant fluctuation in the water level of the lake. The withdrawal of water from flooded lands also takes with it a part of the materials that have melted or that can float in it, including here the substances and nutrients used mainly in agriculture, but not only. These substances then remain in the lake, spreading everywhere and changing the water conditions in favor of the development of eutrophication. Large oscillations put many quality lands out of use, bring instability and frequent alternation of habitats as well as cyclical developments of the environment with large dry surfaces (Dhora et al., 2016). In this way, the fauna and mainly the group of birds faces considerable difficulties for food, nesting and reproduction.

Another threatening factor for biodiversity, and consequently for the ecological situation in general, is illegal fishing. In this lake, it is carried out with unauthorized means and methods, during prohibited periods and above the established norms. Illegal fishing has brought major negative effects on the fish population of the lake. As mentioned above, the consequences on the fish population have been felt not only in the reduction of the amount of fish caught, but also in the reduction of the number of species that have not been found for many years in Lake Shkodra. In general, the fish population in this lake is in a bad situation and needs immediate intervention. (GIZ, 2017)

Sustainable development is the only way to ensure natural and ecological stability for Lake Shkodra. One of the indisputable economic alternatives for the development of this area is tourism. Lake Shkodra and the other natural resources around it are increasingly attracting tourists. This takes even greater importance when tourism is developed in a sensitive and delicate environment such as Shkodra Lake. Tourism can, therefore, become a significant part of the community's economic bases in this area while diversifying the economy of the area, encouraging the development of other local economic activities, raising awareness of the environmental preservation and increasing the quality of life of the inhabitants of the area. Before tourism is used as a development tool in a community, it needs to be developed. In this regard, the participation of local people is important in the planning of successful tourism development today and future. (Dibra & Baraku, 2019, pp. 95-104)

Actually the tourism development is worsening the ecological situation in Shkodra Lake. The local governments don’t have the capacities to cope with the situation, mostly during the summer season. A large number of tourists visit the lake and the water basen, but they are leaving behind a lot of problems, because the lack of the appropriate structures. The increase in the frequency of vehicle movements, even near the shores of the lake, the increase in the amount of polluted water discharged into the lake, the increase in urban waste that in many cases ends up in the lake, the increase in boat movements on the water, disturbing bird habitats, have caused negative effects on biodiversity to begin to be felt in recent years. The current ecological status of the lake can be considered at a lower level compared to a period of 5-7 years ago.

The use of natural resourses, the industry in the basin of the Shkodra Lake and other economic activities, show that environmental issues of Shkodra Lake are closely related to the problems of the region, with the population and economy and they need perspectives and strategies for a sustainable development (Alushi, 2012, pp. 227-231). That's why the urban developments and the increase of the human impacts will decrease the ecological state of the lake. In general, the contamination from decomposing organic matter, out of several sources, degrades the ecosystem into an irreparable trophic situation. Discharges of wastewater containing mainly decomposing organic matter, phosphorus detergents and agricultural fertilizers, which drain from the basin to the Lake, have a major impact on the Lake trophy. (Alushi, 2012, pp. 227-231)

CONCLUSION

Shkodra Lake offers great potential for the sustainable development of the region where it is located. Its natural values have a considerable impact on biodiversity at a national and regional scale. They are also an important basis for the livelihood of the community around it.
The water quality in Shkodra Lake is currently not very problematic; however, developments in the near future may negatively affect it. The impact of man through his activities as well as the increasing pressure from the increase in visitors to the region should be managed in such a way as to maximally reduce the negative effect on biodiversity and habitats.
The relatively low economic level of the region makes it necessary to carry out further studies and develop sustainable development alternatives, having as a priority the conservation of natural values in Shkodra Lake.

REFERENCES

Alushi, V. (2012): Shkodra Lake: Social and Environment problems. Mediterranean Journal of Social Sciences. Vol. 3/9, (227-231) ISSN 2039-2117.

Council of Ministers (2005): Decision No. 684 date November, 2. For the proclamation of Albanian part of Shkodra Lake "Natural Managed Reserve".

Dhora, Dh., Dhora, D. & Dhora, A. (2016): Shkodra Lake. Publishing house "Fiorentia". Pg. 208. Albania.

Dhora, L. (2022): The conditions of market fish populations that impact on Shkodra Lake stability, water quality and sustainable fishing. International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES). Vol. 12 (1): (59-66). https://doi.org/10.31407/ijees12.1.

Dhora, L. (2023): Recognition, conservation and renewal of the rare bird species in Shkodra

Lake. 11th International Summit Scientific Research Congress. December 15-17, 2023 / Gaziantep, Turkiye.

Dhora, L. (2024): A general assessment on the rare fish species in Shkodra Lake. IX – International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research. January 19-21, 2024. Valencia, Spain. (649-656)

Dibra, M. & Baraku, S. (2019). Regeneration of the protected area of Lake Shkodra for sustainable tourism development. Global Journal of Business, Economics and Management: Current Issues. 9(3), (95-104). doi:10.18844/gjbem.v9i3.4455

GIZ (2017): Fish and fisheries Skadar/Shkodra Lake. Implementing the EU Water Framework Directive in South-Eastern Europe. Report.

Lika, M., Hebovija, I., Xhindi, N., Civici, A. (2024): Assessment of wetland areas at Shkodra Lake, Albania side. International Journal of Ecosystems and Ecology Science. Vol. 14 (2): (15-22).

Mandija, F., Rakaj, M., Bushati, J., Frasheri, N. (2021): Observation of Shkodra Lake water quality using satellite imagery. Albanian Journal of Natural and Technical Sciences (AJNTS), No. 53, (XXVI), (193-210).

National Agency of Protected Areas (2024): Wintering bird census 2016-2024. www.akzm.gov.al. Accessed on April, 2025.

National Environmental Agency (2024): Shkodra District. Annual report on environmental state in Albania 2023. Ministry of Turism and Environment. www.akm.gov.al

Nevila Bushati (2024): Assessment of the anthropogenic impact on the quality of the surface waters of Lake Shkodra (Albanian part). Academic Journal of Business, Administration, Law and Social Sciences. Vol. 10, No. 3, (39-47). ISSN 2410-3918.

Schneider-Jacoby, M., Schwarz, U., Sackl, P., Dhora, D., Saveljic, D., Stumberger, B. (2006): Rapid assessment of the ecological value of the Bojana/Buna Delta (Albania/Montenegro). Stiftung Europaisches Naturerbe. Pg. 104.

ENDOCRINE DISRUPTORS IN DAILY LIFE: FROM PLASTIC BOTTLES TO PERSONAL CARE PRODUCTS

Vlad Diaconescu
University of Medicine and Pharmacy "Carol Davila,"
ORCID: 0009-0009-6683-3279

Bogdan-Catalin Serban
National Institute for Research and Development in Microtechnologies–IMT Bucharest
Zentiva Romania S.A
ORCID: 0000-0003-4524-5645

Marius Bumbac
Sciences and Advanced Technologies Department, Faculty of Sciences and Arts, Valahia University of Targoviste
ORCID: 0000-0002-7568-0931

Abstract
Endocrine-disrupting chemicals (EDCs) are natural or human-made chemicals that may mimic, block, or interfere with the body's hormones, which are part of the endocrine system. These substances are present in a wide array of everyday products, such as plastic bottles, personal care products, or even food packaging, posing significant risks to human health.
This paper aims to examine some of the most common endocrine disruptors, such as phthalates, atrazine, bisphenol A, parabens, and triclosan. According to the Endocrine Society, there are nearly 85,000 human-made chemicals in the world, and 1,000 or more of those could be endocrine disruptors. These chemical compounds are useful for their preservative and antibacterial properties, but their effects on the health of individuals are concerning.
The article focuses on the main directions:
• The impact of phthalates and bisphenol A on reproductive health.
• The potential of parabens (used in cosmetics) to mimic estrogen and disrupt endocrine function.
• Triclosan and its potential to contribute to antibiotic resistance and hormonal disruption.
• The migration of the chemicals contained in plastic bottles into food products.
• Current regulatory approaches that aim to limit exposure to endocrine disruption in consumer products.
The paper highlights the importance of consumer education, advocating for clearer labeling and safer alternatives to commonly used chemicals. Further research into the long-term health impacts of endocrine disruptors is critical to developing comprehensive safety standards and protecting vulnerable populations.
Keywords: endocrine disruptors, phthalates, bisphenol A, parabens, triclosan.

SYNTHETIC FRAGRANCES AND FLAVORINGS: MORE THAN A PLEASANT SMELL?

Vlad Diaconescu
University of Medicine and Pharmacy "Carol Davila,"
ORCID: 0009-0009-6683-3279

Bogdan-Catalin Serban
National Institute for Research and Development in Microtechnologies–IMT Bucharest
Zentiva Romania S.A
ORCID: 0000-0003-4524-5645

Marius Bumbac
Sciences and Advanced Technologies Department, Faculty of Sciences and Arts, Valahia University of Targoviste
ORCID: 0000-0002-7568-0931

Abstract
Synthetic fragrances and flavorings are ubiquitous in our daily environment-from perfumes and cleaning products to food and beverages. Although they improve our everyday life and our sensory experiences, their chemical complexity and potential health risks receive little to no attention.
The aim of the paper is to present the most common chemical compounds used as synthetic scents or flavorings, such as limonene, benzyl acetate, linalool, vanillin, or ethyl maltol. The article explores both the origin of these compounds (natural or synthetic), their roles in consumer products, and their mechanisms of action.
Some of these compounds have been linked to skin sensitization, allergic reactions, asthma exacerbation, and endocrine disruption. The term “fragrance”, listed on many product labels, often represents a mixture of hundreds of undisclosed chemicals.
Special attention is given to:
- The difference between essential oils and their synthetic analogues.
- The synthesis of flavorings so that they mimic natural tastes.
- Regulatory approaches (IFRA, FDA) regarding disclosure and safety testing.
- Reported adverse effects from exposure to synthetic scents and flavors.

There is an increasing need for transparency in labeling and public awareness regarding the potential health risks of synthetic fragrances and flavorings. As these chemicals continue to be used more and more, research is required to assess their cumulative long-term effects on human health. Ultimately, stronger regulations and consumer education could play a crucial role in reducing exposure to harmful substances in everyday products.
Keywords: synthetic fragrances, artificial flavorings, allergens.

PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF NANOCOMPLEXES: RECENT ADVANCES AND KEY RESEARCH CONTRIBUTIONS

Rana Kareem Mohammed
Dept. of Chemistry, College of Education for Pure Sciences (Ibn Al-Haitham) / University of Baghdad

Salah Mohammed Fezea
Dept. of Chemistry, College of Education for Pure Sciences (Ibn Al-Haitham) / University of Baghdad

Abstract
Nanocomplexes based on metals and other compounds such as polymers or biological molecules and others are of great interest due to their unique properties and wide applications such as in the field of medicine, bioimaging and materials science. This review discusses some of the preparation methods and techniques used in this field and advanced research contributions in the field of nanocomplexes. This article also highlights the most important developments and progress in the physical and biochemical methods used in the preparation of this type of compounds in addition to providing a comprehensive overview of the leading research teams and their contributions in this field. Special focus was given to research and studies in the past ten years and the most important potential challenges facing research related to the study of this type of complexes in the future were discussed.

KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF FARMERS TOWARDS TICKS AND TBD IN SELECTED DISTRICTS OF WEST GOJAM ZONE, ANRS , ETHİOPİA

Gedam, Tola
Bahir Dar University, College of science Bahir Dar

Abaineh, Munshea
Bahir Dar University, College of science Bahir Dar
Debark University

Sissay, Menkir
Bahir Dar University, College of science Bahir Dar
Debark University

Abstract

Introduction: Acaricide applications are widely used to control tick infestation in Ethiopia, its effectiveness is uncertain due to misused by herdsmen. Knowledge, attitude, and practice (KAP) studies guide the implementation of public health interventions (PHIs), currently, there is no study being conducted on KAP towards tick and application of acaricide in the study area therefore, this study was conducted to fill this gap.

Methods: House hold cross-sectional studies were conducted through structured questionnaire survey from January to June 2023 among 384 farmers of selected district of west Gojam zone. A pre-tested questionnaire was used to collect socio-demographic and KAP data. Records were entered and analyzed using SPSS software version 21. The knowledge will turn into a binary outcome variable ("adequate knowledge" and "in adequate knowledge") based on the score, Likewise, attitudes will classify as having a "favorable attitude" or a "unfavorable attitude". Binary Logistic regression analysis chisquare were performed to identify the association and factors that determine the knowledge, attitude, and practice of farmers.

Result: A total of 384 respondents were interviewed from different ecological zones among them, 65.1% (n = 250) have inadequate knowledge and 34.9% n=134 of the respondents have adequate knowledge towards tick and TBD. 256 respondents practiced mixture of the manual removal of ticks from animals and use home remedies, while acaricide usage was indicated by 128 respondents (71.4%), as applying sometimes, 60 (25.8%) monthly, 41 (17.0%) fortnightly, and 45 (15%) weekly, occasionally 147(38.3%) during the peak infestation season. As Binary logistic regression analysis and chi square revealed that educational status of the farmer (OR = 2.50, OR 95% CI = 1.18–6.15) were significantly ($P < 0.05$) associated with the knowledge score of the respondents. On the other hand, respondent's attitude score were significantly linked with the practice score of the respondents towards acaricide usage.

Conclusion: From the study, we concluded that the limited in-depth knowledge displayed by the Farmers can be strengthened by conducting community programs such as awareness classes on Tick and TBD and its control measures.
Keywords: KAP, Awareness, tick, tick born disease

EXPLORATION OF GREEN CHEMISTRY METHODS FOR SUSTAINABLE ORGANIC SYNTHESIS

Ibrahim Yahuza
Department of Science and Vocational Education, Faculty of Education, Umar Musa Yar'adua University Katsina

Abubakar Umar
Department of Science and Vocational Education, Faculty of Education, Umar Musa Yar'adua University Katsina

Yero Shehu
Department of Science and Vocational Education, Faculty of Education, Umar Musa Yar'adua University Katsina

Muslim Yusuf
Department of Science and Vocational Education, Faculty of Education, Umar Musa Yar'adua University Katsina

ABSTRACT
The increasing demand for organic compounds in pharmaceuticals, agrochemicals, and materials science in Nigeria has highlighted the need for sustainable and environmentally benign chemical synthesis methods. Traditional organic synthesis often relies on hazardous reagents, toxic solvents, and energy-intensive conditions, resulting in significant environmental and health impacts.This research project aims to explore and develop novel green chemistry methods for sustainable organic synthesis, focusing on: Design and synthesis of eco-friendly catalysts, such as metal-organic frameworks (MOFs), graphene-based materials, and biocatalysts. Investigation of alternative solvents, including water, ionic liquids, and supercritical fluids, for reducing solvent-related waste and toxicity. Development of energy-efficient reaction conditions, such as microwave-assisted synthesis, photochemical reactions, and flow chemistry. Exploration of biomass-derived feedstocks and waste materials as sustainable starting materials for organic synthesis.methods, reducing the environmental footprint of the chemical industry.
Keywords: green chemistry, sustainable synthesis, eco-friendly catalysts, alternative solvents, energy efficiency.

BIO-BASED POLYMERS – A PROMISING APPROACH FOR ENSURING AND MAINTAINING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BIOLOGIC ACTIVE COMPOUNDS

Roxana Gheorghita
Stefan cel Mare University of Suceava

Cristina Radu
Stefan cel Mare University of Suceava

Andrei Lobiuc
Stefan cel Mare University of Suceava

ABSTRACT
Many studies employing biopolymers as encapsulating agents for bioactive compounds have opened promising avenues in the food or health sciences domain. Consequently, current research efforts have been directed toward formulating biopolymer-based capsules incorporating components such as powders, essential oils, pharmaceutical compounds (e.g., vitamins and drugs), polyphenols, and probiotics. Findings from these investigations demonstrate improved sensory attributes, enhanced antioxidant and antimicrobial activities, and increased bioavailability of the encapsulated substances. Our previous results demonstrated the efficiency of encapsulation in biopolymers such as sodium alginate, agar, or starch. Thus, when sodium alginate was used to develop capsules from chokeberry, sea buckthorn, and blueberry's fresh juice, the antioxidant activity increased during 15 days of storage in refrigeration conditions. Other studies have investigated methods for preserving the properties of essential oils. In this context, sodium alginate, in combination with agar, has been utilized to develop edible films with 7.5% and 15% (*w*/*v*) essential oils of lemon, orange, grapefruit, cinnamon, clove, chamomile, ginger, eucalyptus or mint. Samples were tested after one year of storage and the results highlighted the benefits of biopolymeric matrix on the antioxidant activity of these essential oils. When films with 10, respectively 20% w/v essential oils of lemon, grapefruit, orange, cinnamon, clove, mint, ginger, eucalypt, and chamomile were developed, the antioxidant and antibacterial activities were enhanced compared with control sample. Sodium alginate-starch capsules with metformin hydrochloride were highly resistant in simulated gastric fluids and enhanced the solubility in simulated intestinal fluids. The addition of starch promoted the encapsulation efficiency, as well. Biopolymeric films with *Moringa oleifera* essential oil were developed and tested. According to the results, due their high antioxidant activity (60.78% inhibition), it can be successful used as wound dressings. Although biopolymers have long been utilized in the food industry due to their favorable properties, studies conducted over the past decade have demonstrated their potential for application in other fields, such as the medical sector. Owing to their functional characteristics -particularly their capacity to facilitate controlled and site-specific release - biopolymers have garnered substantial interest in pharmaceutical development from both industry stakeholders and end users. Our future studies aim to evaluate microcapsules enriched with biologically active compounds on cell lines, with the goal of identifying their effects on the gut microbiota and their potential contribution to consumer health.
Keywords: essential oils, health, active ingredient, bioeconomy

Acknowledgement: This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS UEFISCDI, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-0858, within PNCDI IV.

OPTIMISATION OF GEOPOLYMER SYNTHESIS BY CALCINATION AND POLYCONDENSATION OF A RED CLAY RESIDUE

Amal Bassam
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University of Casablanca

Rajaa Bassam
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University of Casablanca

Younes Rachdi
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University of Casablanca

Marouane El Alouani
Materials Science Center, Laboratory of Physico-Chemistry of Inorganic and Organic Materials (LPCMIO), Ecole Normale Supérieure (E.N.S), Mohammed V University of Rabat

Mohammed Hafid
Materials Science Center, Laboratory of Physico-Chemistry of Inorganic and Organic Materials (LPCMIO), Ecole Normale Supérieure (E.N.S), Mohammed V University of Rabat

Hamid Saufi
Materials Science Center, Laboratory of Physico-Chemistry of Inorganic and Organic Materials (LPCMIO), Ecole Normale Supérieure (E.N.S), Mohammed V University of Rabat

Said Belaaouad
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University of Casablanca

Abstract
Discharges of various micropollutants (organic and inorganic) into the environment are on the increase. These pollutants are generally toxic, poorly biodegradable, and cause numerous adverse health effects. In this context, this work focuses on the development of a geopolymer based on red clay waste, with a view to its application as an adsorbent in the treatment of an aqueous medium contaminated by Methyl Orange. The synthesized geopolymer was characterized by various analytical techniques. The raw material and the synthesized geopolymers were characterized by various physico-chemical methods. The results of XRF, XRD, and FTIR confirmed the successful synthesis of geopolymer beads, while the SEM/EDX findings revealed the homogeneous surface of the adsorbents. Adsorption tests were carried out by varying various parameters likely to affect adsorption performance, including adsorbent dose, solution pH, contact time, initial Methyl Orange concentration, and solution temperature. The kinetic study revealed that the geopolymer eliminates Methyl Orange relatively quickly. The pseudo-second-order model is the most suitable for presenting the adsorption mechanism.

The isotherm for Methyl Orange retention on geopolymer is in perfect agreement with the Langmuir model. Evaluation of the thermodynamic quantities showed that the Methyl Orange adsorption process is favorable, spontaneous, and endothermic. The results we have found allow us to predict that the use of these new generations of geopolymers offers great potential for the retention of cationic textile dyes.
Keywords: Adsorption; red clay waste; Geopolymer Beads; Methyl Orange; Characterization.

MEDIA, MISINFORMATION AND POLITICAL POLARISATION: A GEOPOLITICAL ANALYSIS

Research Fellow Mizanur Rahman
Department of Political Science, Gopalganj Science and Technology University

Abstract
The interplay between media, misinformation, and political polarization has become a critical concern in contemporary geopolitics. This study explores how misinformation disseminated through traditional and digital media contributes to political polarization, influencing public perception, electoral outcomes, and international relations. By employing a mixed-method approach, this research integrates qualitative content analysis of media narratives with quantitative data on misinformation's spread and its impact on public opinion. The qualitative segment examines case studies from key geopolitical regions, analyzing how media manipulation and state-sponsored misinformation campaigns shape ideological divides and foreign policy stances. It also explores the role of social media algorithms in reinforcing echo chambers, deepening political divisions. The quantitative component utilizes surveys and statistical models to measure the correlation between exposure to misinformation and shifts in political alignment across different demographics. Findings suggest that misinformation serves as a strategic tool in geopolitical conflicts, with state and non-state actors leveraging media platforms to advance political agendas. The study also highlights the role of fact-checking mechanisms, regulatory policies, and media literacy programs in mitigating misinformation's impact. As political polarization intensifies, this research underscores the need for global cooperation to combat disinformation while preserving freedom of speech. This study contributes to the broader discourse on media ethics, political stability, and international security by providing empirical insights into the mechanisms through which misinformation fuels geopolitical tensions. It advocates for a multi-stakeholder approach involving governments, media organizations, and civil society to address the challenges posed by wmisinformation in a highly interconnected world.

THE IMPORTANCE OF STUDYING THE LIVES AND WORK OF OUR SCRIBES AND CALLIGRAPHERS FROM THE PERSPECTIVE OF THE TEXTUAL STUDIES

Irada Gaibova S.
The Institute of Manuscripts named after Muhammad Fuzuli of ANAS

Summary
The invention of writing was one of the greatest and most important events in the human history. The beginning of the path to the emergence of the writing culture, which has undergone a very difficult development, dates back millennia.
In the Middle Ages, the written monuments of the many peoples, especially handwritten books, developed through the new stages, and the scribes and calligraphers formed an important and indispensable part of the society.
To research, study and benefit from the manuscripts, that reflect our history and cover various fields of the science, literature and culture, is one of the most important tasks. And the most important of these tasks is to determine the history of the written monuments – an ancient texts. This is the most important task of the textual studies. In terms of the determining the history of the texts and manuscripts, it is important to research and study the lives and work of the scribes and calligraphers.
One of the tazkirahs, that tells about the life and work of scribe-calligraphers of Azerbaijan who lived in the Middle Ages is the work "Tazkirahtul-khattatin" by 19th century Iranian author Mirza Sanglakh.
Keywords: a written monuments, a manuscripts, a scribe-calligraphers, a textual studies

An introduction

The history of the people of Azerbaijan is a mirror of their identity, their truths, what they have experienced, created and done. Millenia ago – in the 3rd-1st Millenia BC – in the ancient Sumerian, Akkadian, Assyrian and Urartian states, that existed in Mesopotamia and were neighboring the historical territory of Azerbaijan, there were sources written in cuneiform, as well as ancient sources dating back to the 5th-3rd centuries BC, which provide very important information about the historical territory of Azerbaijan and the ancestors of the people of Azerbaijan. An ancient sources contain very interesting information about the states of Aratta, Kutium and Lullubum, which arose in the southern part of the historical territory of Azerbaijan in the 3rd – 1st Millenia BC. An ancient Greek and Roman historians and geographers Strabo, Polemaeus, Polini, Arrian, Cursi Rufus, Ammianus Marcellinus, Tacitus, Julius Solin and others provided an interesting and very important information about the geography, people, names of the ancient Azerbaijan, some political events, etc. in their works (5th century BC – 3rd century AD) [1, p.6-19]. For the first time, extensive information about Azerbaijan was provided in the work "History" of the ancient Greek historian Herodotus. Early medieval written sources (4th-10th centuries), especially Byzantine and ancient Albanian sources, contain very important and interesting information about the ancient people of Azerbaijan [1, p.8-10].
An archaeological excavations and archaeological research, as well as other comprehensive scientific research, conducted in various regions of the Republic of Azerbaijan at different times, especially in the middle of the 20th century have yielded very important evidence, facts and many household, economic and hunting tools about the life, occupation, etc. of the people, who lived in those areas thousands of years ago – the ancestors of the people of Azerbaijan.

A vessel dating back to the 2nd Millenium BC, discovered in the village of Shahtakhti, located on the banks of the Araz River in the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan, and a vessel dating back to the 2nd Millenium BC, discovered in the territory of Mingachevir, etc., create a necessary impression, albeit a small one. As a result of scientific research, as well as existing written monuments, it has become known, that the ancestors of the people of Azerbaijan have had a culture of writing science ancient times. We would like to recall some facts to substantiate our opinion. Located near Baku, the capital of the Republic of Azerbaijan, at the foot of mount Boyukdash, Gobustan is a legacy from the 15th-12th Millenia BC and is one of the oldest human settlements. In the territory of Gobustan, hundreds of stone fragments and rock fragments of various sizes are carved with approximately 4,000 signs, patterns, and various drawings and paintings carved by the most ancient people thousands of years ago. These are some of the most beautiful examples of pictographic writing. In the territory of Azerbaijan, a very interesting and important evidence and facts have been obtained about the Kur-Araz culture belonging to the Early Bronze Age (end of the 4th Millenium BC – 3rd Millenium BC), about the settlements and corresponding culture belonging to the Middle Bronze Age (in the regions of Karabakh, Ganja, Shamkir, Gobustan, Nakhchivan, etc.), about the Khojaly -Gadabay culture belonging to the Late Bronze and Early Iran Ages (4th-8th centuries BC), about the Talysh-Mugan culture belonging to the 14th-7th centuries BC, Nakhchivan culture (2nd century BC – 1st Millenium BC), etc. [1, p.35-60].
We remind you that the people of Azerbaijan is one of the peoples in the world, who have an ancient statehood traditions. The state of Manna (early 1st Millenium BC), Media (728 BC – 549 BC), Albaniya (4th BC – 3rd centuries AD), Atropatena (4th BC – 3rd centuries AD; in the southern part of Azerbaijan) also existed in the historical territory of ancient Azerbaijan. And the inhabitants and populations of these territories were mainly turkic-speaking and turkic-born. Unfortunately, like many other nations of the world, the people of Azerbaijan have experienced very difficult and painful periods in their history too, such as wars and slavery, as a result of the politics pursued by foreign occupying forces. Despite the wars and the occupation policy of foreign forces, the economic life of the people, arts and crafts, trade, culture, including writing culture, etc. in the historical territory of Azerbaijan have developed and entered new stages. By the way, let us note, that the cuneiform alphabet created by the Sumerians was used in the southern part of the historical territory of Azerbaijan, including Atropatena. Albania, located in the northern part of Azerbaijan's historical territory, had the several unique alphabets. The scientific researches and historical sources confirm, that the writing and book culture, secretarial and calligraphy arts were highly developed in Albania in the first centuries of our era, especially from the 3rd-4th centuries. In the 5th century, Albania had a rich literature, and in the 5th-8th centuries, Albanian writing and book culture ana literature experienced their heyday. This development reached its peak in the 7th-8th centuries and the years of the reign the Albanian ruler Javanshir (616-680; 637-680) were particularly significant in this regard [2, p.123]. At the beginning of the 3rd century, power in Iran passed into the hands of the Sassanids. The Sassanid state existed from the 3rd to the 7th centuries. The Sassanids brought Atropatena under their rule, and Atropatena lost its independence. In the 7th century, the Arabs subordinated Iran, including Atropatena, to their rule. In the 7th century Atropatena was incorporated into the Arab Caliphate.

The main part and researches

The very rich material, material-spiritual, spiritual-cultural monuments, including the written monuments, created in the historical territory of Azerbaijan are the best evidences, glorious sources covering the history, economic, social, religious-ideological and political situation, all areas of life of Azerbaijan and people of Azerbaijan and Eastern world in general.

And the magnificent heritage, created by the ancestors of the people of Azerbaijan thousands of years ago are the very eternal and valuable wealth of Azerbaijan, Eastern world and the humanity in general. And the many of the material, material-spiritual and spiritual-cultural monuments, including the written monuments, especially manuscripts, created in the historical territory of Azerbaijan in the ancient times and in the Middle Ages are the most valuable witnesses and very reliable spokespersons of the history of the people of Azerbaijan. The many examples of the manuscripts, written by the scribes-calligraphers of people of Azerbaijan during the Middle Ages are protected in the many museums, libraries, scientific-research institutes and centers and funds of world. The many works of the scientists and poets of Azerbaijan are kept in Moscow, London, Paris, New York, Dresden, Praque, Sarayevo, Istanbul, Cairo, etc.

In the 7th-8th centuries a completely new page opened in the life of Azerbaijan and the people of Azerbaijan, the historical territory of Azerbaijan was included in the Arab caliphate.

Like the many other peoples and nations within the Arab caliphate, a great changes took place in the life of the people of Azerbaijan. This was primarily related to the Holy Quran and Islam. And in connection with the Islamic religion, the completely new aspects appeared in the way of life, traditions, fields of education and science, literature, culture, art, training-upbringing, household, etc. Also, a completely new alphabet – the Arabic alphabet and Arabic script-entered the life of the people of Azerbaijan. The Arabic alphabet, which we call the old alphabet today, dominated the written culture of the people of Azerbaijan for centuries. The Arabic language was declared the official language, and Azerbaijan became a member of a large world – the Islamic world, the Muslim world. We remind you, that the Arabic alphabet dominated the writing culture of the people of Azerbaijan until 1929. In the years 1929-1939, the latin alphabet was established in the Republic of Azerbaijan, in the years 1939-1991 the cyrillik alphabet and since 1991 the latin alphabet was established again.

The Arabic script itself has undergone the great development path, underwent changes, was enriched and raised to a high levels, thanks to new styles and manners, a new types of handwriting styles.

In the early stages, the kufic script (handwriting style) was the dominant script style in Arabic script. The Holy Quran, a hadiths, etc. was the main place in the writing and book culture of the people of Azerbaijan and the kufic and naskh handwriting styles were used. From the beginning of the 12th century the naskh handwriting style supplanted the kufic and gained dominance. In the following centuries, the new handwriting styles emerged. This was a phenomenon, that arose from the necessary demand as a result of the comprehensive development of human society. Thus, the classic six handwriting styles, known as the “classic six”, was born: the suls, the reyhani, the muhaggag, the ruga, the touqi, the naskh (which we mentioned earlier). It should be noted, that the representatives of the people of Azerbaijan have made great contributions to innovations in Arabic script and the creation of new handwriting styles. The nastaliq handwriting style, created by the great calligrapher of Azerbaijan of the 14th century Mir Ali Tabrizi as a result of combining the handwriting styles of “naskh” and “taliq”, opened a new page in the history of Arabic writing and became the most used type of handwriting styles. The “shikaste” handwriting style, created by the 18th century calligrapher of Azerbaijan Murtizaqulukhan Shamlu was of great importance in terms of ensuring speed in the Azerbaijan of the 14th century, Abdulla Seyrafi Tabrizi, created “the musenna” writing style and gave the writing a new charm.

We would like to remind you, that many scribes and calligraphers of Azerbaijan, including the great calligraphers of Azerbaijan Mubarakshah Qutb Zarringalam, Mir Ali Tabrizi, Malik Deylami, Muhammad Huseyn Tabrizi, Ali Reza Tabrizi, Darvish Abdulmajid Talegani, Murtuzaqulukhan Shamlu, Mir Imad Gazvini, etc., who lived and worked in the Middle Ages, played a great role in the development of not only writing and book culture of Azerbaijan and Eastern, but also the world writing and book culture in general, through their activities and creativity.

The invention of printing and printing presses was one of the very important events in the history of mankind. However, the emergence of printing and printing presses did not occur at the same time in all peoples. Furthermore, even after the invention of printing and printing presses, the human hand remained the main factor in writing in many various, and the written monuments, including the manuscripts, were created precisely by the human hand. Thus, for many centuries, a wide variety of examples of written monuments; epigraphic inscriptions, examples of sphragistics, official documents, countless scientific, literary, historical works, letters, etc. were created precisely thanks to the human hand. In all areas, where the writing was applied, the only unchanging and stable factor was the human hand.

We recall, that the printing method and the printing press created by the 15th century German inventor Johann Gutenberg (1394/99, or 1406-3.2.1468) using a form made of individual letters was an event of universal and global importance [3, p.287]. And in the 18th century, another German inventor, Alois Senefelder (11/6/1771-226/1834), proved in 1976, that it was possible to make a raised printing plate – by the chemically treating limestone. And later, in 1798, he invented the flatbed printing method – lithography (a printing by stone printing), and a little later he succeeded in installing a lithographic printing press. He published a textbook on lithography (1818) and produced a lithographic reproduction of a painting painted with oil paints on canvas (1833) [4, p.311]. Thus, a new and very great success was achieved in the writing and book culture of humanity. Let's also not forget, that centuries ago – in the 7th century – a book printing with wooden blocks (xylography) originated in China, and this method was also spread among the Japanese, Koreans and Uyghur Turks [5, p.4-5]. After a while, this printing method reached the Islamic world via East Turkestan, and was especially applied in Egypt [5, p. 4]. And, in the 1040s, the Chinese Pi Sheng (990-1051) invented a method of printing books with movable type, making a separate mold for each hieroglyph [5, p. 5].

Thus, very important events – innovations, that occurred at the different times in the field of writing and book culture in human history gradually entered the lives of various peoples. We would like ton point out, that the first printing press and printing method in Azerbaijan appeared in the beginning of the 19th century. In the northern part of Azerbaijan, the first printing house was established in the city of Shusha in the 1830s by the foreign missionaries for the purpose of promoting Christianity. It should be noted, that the advent of printing and printing presses did not at all lead to the end of the activities of scribes and calligraphers, and for many years, quite a variety of written monuments, including manuscripts, were still created by human hands – by scribes and calligraphers.

In the Middle Ages, like the many peoples, the written monuments, especially the manuscripts of the people of Azerbaijan developed through the new stages. And the scribes and calligraphers gradually formed an important and indispensable group of society.

Manuscripts of various sizes and contents, written and produced by scribes and calligraphers through the great effort over the centuries, still amaze us today.

Whether ordinary and average, or exquisite manuscripts (this classification was determined by the prominent scholar of Azerbaijan Jahangir Gahramanov [6]), manuscripts created in apartments, private workshops, mosques and madrasas, palaces and palace libraries, etc., were reproduced and increased by copying from copy to copy in accordance with the needs and demands of society and the special layers and classes. We would like to note, that unfortunately, the exact date of not all manuscripts, that have survived to this day is known. In some cases, even the authors of certain works in question. We would like to mention another very important issue: this is that when writing manuscript books or copying them and creating new copies, many of scribes and calligraphers interfered with the text written by the author to one degree or another, in one way or another, and for the various purposes, including comments in the margins, additional information, and certain changes to the text. It should be noted, that many prominent manuscript and textual scholars of Azerbaijan, including Khatib Tabrizi, Abdulgani Nukhavi Khalisaqarizadeh, Mirza Kazim bey, Salman Mumtaz, Hamid Arasli, Aziz Mirahmadov, Rustam Aliyev, Jahangir Gahramanov, Shamil Jamshidov, Azadeh Musabeyli, Kamandar Sharifli and others, have paid special attention to this and other textual issues in their scientific researches and studies, in their scientific works. By the way, the great scholar, writer and literary critic of Azerbaijan, Khatib Tabrizi, with his great scientific and literary activity and creativity in the field of textual studies, rendered an unparalleled role in laying the foundation stone of not only the textual studies of Azerbaijan, but also of Eastern world as a whole. The doctor of Philology, professor Azadeh Musabeyli in her work “A text knowledge – textual studies” (textbook), as well as the doctor of Philology, head of the department of “The research of Arabic manuscripts” of the Institute of Manuscripts named after Muhammad Fuzuli of ANAS, professor Kamandar Sharifli in his scientific works “The Textual studies”, “The fundamentals of textual studies”, etc., paid the special attention to such issues. The manuscript and textual scholars of Azerbaijan have paid a special attention in their works to the problems of textual studies, issues such as text, work, book, copy, manuscript, etc., the identification of additions and abbreviations, the compilation of scientific-critical texts, the main features of text history, types of text – variant, archetype, photograph, copy differences, footnotes and comments, etc. In terms of determining the history of manuscripts and preparing scientific-critical texts, it is extremely important to comprehensively investigate and study the life’s and works of both the authors of the manuscripts and the scribes-calligraphers, who gave them life through writing.

A comprehensive study of the lives and creativity and works of scribes and calligraphers is of great importance in terms of history, various fields of science, literature, art, culture, paleography, textual studies and manuscript studies. Let us not forget, that every person is a member of the society in which he lives, and the life of every person does not remain outside the realities of the era an period in which he lives, and as a member of the society in which he exists, a person reflects the realities and main characteristics of that society from many aspects, and presents socio-political, economic, scientific, literary, cultural, etc. conditions and situations to a certain extent. Among the sources, that tell about the life and work of scribes and calligraphers who lived and worked in the Eastern world, including the historical territory of Azerbaijan, in the Middle Ages, a tazkirahs have the special importance. One of the such tazkirahs is “Kitabi-Imtahanul-fuzala” - “The book of examination of scholars” by the 19th century Iranian author Mirza Sanglakh, which consists of tazkirahh about the calligraphers. This tazkirah is presented as “Tazkirahtul-khattatin” in almost all sources – the existing literature, and is generally known as “Tazkirahtul-khattatin”. This work was published for the first time in Istanbul in one volume in h.l.1276, and it was published for the second time in Tabriz in two volume in h.l.1295. This tazkirah was translated by the author of this article from persian to Azerbaijani for the first time.

A conclusion

One of the tazkirahs, which talks about the life and creativity of the scribe-calligraphers, who created a written monuments, including the manuscripts thanks to great effort, in the Middle Ages in the Eastern world, including in Azerbaijan is the tazkirah of 19th century Iranian author Mirza Sanglakh, called "The book of the examination of the scholars" and known as "Tazkirah covers the writing and book culture, the scope of the activity of the scribe-calligraphers, a historical, socio-political, economic conditions, a science, literature, culture, art, religions factors, etc., in the Middle Ages in the Eastern world, including in Azerbaijan.

A sources

Azərbaycan tarixi. Dərslik, I c. Bakı: "Çıraq" nəşriyyatı, 2005, 720 s.
Bünyadov Z. Azərbaycan VII-IX əsrlərdə. Bakı: Azərnəşr, 1989, 336 s.
ASE, III c. Bakı: ASE-nin Baş Redaksiyası, 1979, 600 s.
ASE, IV c. Bakı: ASE-nin Baş Redaksiyası, 1980, 592 s.
Musalı V. Mətnlərin nəşrə hazırlanması problemləri. Bakı: "Elm və təhsil", 2012, 261 s.
Qəhrəmanov C. Azərbaycan əlyazma kitabı tarixindən. Əlyazmalar xəzinəsində, VIII c. Bakı: Elm, 1987, 136 s.
Musalı A. Mətn bilgisi – mətnşünaslıq. Bakı: Elm, 2005, 181 s.
Şərifli K. Mətnşünaslıq. Bakı: "Tural-Ə" nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, 2001, 252 s.

GERMANOPHONE CONTRIBUTIONS TO THE DOCUMENTATION OF NORTHERN ALBANIAN DIALECTS

Ilda Hoxha
Department for German Philology, Universiteti i Shkodres "Luigj Gurakuqi"

ABSTRACT

This paper explores the linguistic and cultural contributions of German-speaking Albanologists to the study of Northern Albania during the late 19th and early 20th centuries. The central focus lies on lexicographical documentation as a means of both preserving linguistic diversity and engaging with questions of cultural representation. The study analyzes thematically structured dictionaries and glossaries, which reflect not only a high degree of linguistic accuracy but also a profound engagement with the social, symbolic, and cultural dimensions of language.

Drawing upon historical, philological, and ethnographic sources, the paper examines how fieldwork, extensive travel, and personal contact with local communities enabled these scholars to document dialectal variation, idiomatic expressions, and culturally specific speech forms that had previously been excluded from standardized language systems. These efforts resulted in linguistic records that serve as both scientific tools and cultural mediators between the German-speaking academic world and the northern Albanian cultural context.

By adopting an interdisciplinary approach—combining linguistics, ethnography, history, and postcolonial cultural critique—the paper aims to shed light on both the epistemological value and the ideological constraints of this research tradition. It contributes to broader discussions on the role of language in constructing cultural identity and addresses how such lexicographical projects resonate with contemporary debates on language, power, and knowledge production.

This contribution is particularly relevant for discussions surrounding minority languages, historical linguistics, and the intersection of language documentation and cultural politics.

Keywords: German-speaking Albanology, Northern Albania, lexicographical documentation, dialects, cultural representation, postcolonial perspective, language and identity, interdisciplinary research.

EXPLORING CORRELATIONS OF SOCIO-ECOLOGICAL DETERMINANTS AND ADOLESCENT'S DISPOSITION TO SUBSTANCE ABUSE IN ISEYIN LOCAL GOVERNMENT AREA OF OYO STATE, NİGERİA

Timilehin Olayinka OMONIYI
Department of Arts &Social Sciences Education, Faculty of Education, University of Ibadan
ORCID: 0000-0002-4927-717X

Abstract
Substance abuse is prominent among adolescents. Studies have shown that they are subscribing to substance such as marijuana, alcohol, methamphetamine, cocaine, crack, inhalants, opiates, hallucinogens, heroin, Ayahuasca, fentanyl, Gamma-hydroxybutyrate (GHB), and some prescription medicines- pain pills, stimulant, or anxiety pills, for various purposes. However, evidence has shown this act affect their physical and psychological make-up. This study was therefore, carried out to explore correlations of socio-ecological determinants of adolescent's disposition to substance abuse in Iseyin local government area, Oyo state, Nigeria.
Social Learning Theory (SLT) provided the framework, while the study adopted the mixed design. Purposive sampling techniques was used to selected 10 public schools in Iseyin local government. Twenty-eight (28) students were randomly selected. While 20 teachers were purposively selected. Total of 300 respondents was used for the study. The instrument used were Coping skills (r= 0.82), Media portrayal of substance (r=0.91), Peer pressure (r=0.83) Awareness of risk factors (r=0.85), Accessibility to substance sales (r=0.92), Childhood experience (r=0.76) and Disposition to substance abuse (r= 0.84). In-depth interview was held with 10 teachers (1 per school). Quantitative data were analysed using descriptive, Pearson product moment correlation and Multiple regression at 0.05 level of significance.
The 43.7 of the participants were male and 53.7% were female. The composite contribution of independent variables coping skills, media portrayal of substance, peer pressure, awareness of risk factors, accessibility of substance sales and childhood experience and students' disposition to substance abuse is not significant ($F_{(2, 298)} = .29.255$; p (.019) > 0.05). childhood experience (β= -.175; .003) contributed significantly to the students' disposition to substance abuse. However, the table indicates that students' coping skills (β = -.041; 0.481), media portrayal of substance (β = -.035, 0.544), peer pressure (β = -.028; 0.638), awareness of risk factors (β = -.037;0.524) and accessibility of substance sales (β = .004; .949) have no relative contributions to students' disposition to substance abuse.
Exploring correlations of socio-ecological determinants and adolescent's disposition to substance abuse in Iseyin local government, Oyo state, Nigeria. Community-based initiatives should be developed to promote healthy development and reduce substance abuse among adolescents. These initiatives should involve collaboration between community leaders, healthcare professionals, and policymakers
Keywords: Substances abuse, Coping skills, Peer pressure, Risk factors and Childhood experiences
Word count: 359

CULTURAL HERITAGE AT RISK: ANALYZING A FLOOD AT A CULTURAL HERITAGE SITE

Chief Asisst. Prof. Dr. Stefan STAMENOV
Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences
ORCID: 0000-0001-6010-8142

Assoc. Prof. Dr. Vanya STAMENOVA
Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences
ORCID: 0000-0002-8933-5426

ABSTRACT
Natural disasters often strike without warning, causing severe environmental and economic damage and even loss of human lives. In addition, the different natural disasters also threaten cultural heritage. This paper presents a case of an archaeological site affected by a sudden flash flood, analyzing the causes of the disaster and presenting the subsequent preventive measures taken. The study focuses on the National Historical and Archaeological Reserve "Pliska," Bulgaria's largest and most significant archaeological site. As the first Bulgarian capital, Medieval Pliska spans approximately 21,9 sq. km and consists of two parts – Inner and Outer towns. On May 7, 2010, the Inner town experienced a severe flash flood triggered by intense, short-duration rainfall. The flash flood severely affected the archaeological base located in the northeastern part of the Inner Town. The flood caused considerable damage to the collected and stored artifacts in the archaeological base. Using GIS terrain analysis and remote sensing imagery, this study identifies the terrain features and specific characteristics that contributed to the flooding of the archaeological reserve.
Keywords: Cultural heritage, DEM, Geomorphological indexes, Flood, Remote sensing

INTRODUCTION
Natural disasters and cultural heritage
Cultural heritage has been exposed to the impact of elements over the years and is still threatened by various natural disasters. They very often occur suddenly, without a warning, causing severe damage – environmental, economic, and social, and, in some cases, leading to the loss of human lives. Moreover, they jeopardize cultural heritage and sometimes damage sites, artifacts, and monuments. The preservation of cultural heritage is a priority of many international organizations, such as the United Nations (UN), the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization **(**UNESCO), the International Council on Monuments and Sites (ICOMOS), and many other international and national institutions. Reducing the disaster risk for cultural heritage is among the priorities of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 (United Nations, 2015). Natural disasters that can threaten cultural heritage, including artifacts, vary considerably, including earthquakes, landslides, fires, floods, and others (Maxwell et al., 2018). The topic of cultural heritage at risk and its preservation had been the subject of extensive research by many projects and scientists worldwide, who have explored ways to mitigate these risks (Wang, 2015; Deschaux, 2017; Vojinovic, 2021).
The paper aims to present a specific case of an archaeological site in Bulgaria affected by a sudden and short-term flood and to analyze the factors contributing to the flood. Flood events represent one of the most frequent and destructive disasters that can occur. Flash floods are intense, usually short-term events caused by heavy and torrential rainfall. These rapid events typically drain quickly and last only for a short period.

Torrential rainfalls are common in Bulgaria; however, flash floods capable of seriously damaging cultural heritage sites are rare due to their short duration. Nevertheless, the risk exists, and sometimes flash floods can seriously damage cultural heritage and artifacts. Such a flash flood occurred at one of the most important archaeological sites in Bulgaria - the first Bulgarian capital, Pliska, causing damage to the cultural site and destroying artifacts.

Study area

The National Historical and Archaeological Reserve of Pliska is one of Bulgaria's most important archaeological sites. Medieval Pliska is located in northeastern Bulgaria, about 28 km northeast of Shoumen (Fig. 1).

The medieval town of Pliska existed from the end of the 7th century till the mid-11th century. From the beginning of its existence until the end of the 9th century, it was the first capital of Bulgaria. The Medieval town was divided into the Outer and Inner towns. The Outer Town of Pliska has an area of 21.9 sq. km, which is surrounded by an earthen rampart and a ditch. The territory of the Outer Town is used for agriculture. The land cover map of Pliska shows that over 80% of its territory is occupied by arable land. The land cover classification system was developed for archaeological terrain survey and non-destructive research of the Outer town of Pliska (Stamenov, 2012; Stamenov, 2019). The agricultural fields in the territory of the Outer town of Pliska are used mainly for producing wheat and rapeseed. In the spring of 2010, the fields located north of the Inner town and the archaeological base were plowed (Fig. 1).

The Inner Town is a stone fortress occupying an area of 48 hectares. The Inner Town of Pliska is the fortified residence of the Bulgarian rulers. Due to its important archaeological structures and sites, it is much better explored than the Outer Town. Important archaeological sites here are the Citadel (fortified residential palace), the Krum’s Palace, the Main (Eastern) Gate, the Boyar’s house, water reservoirs, palace residential buildings, etc. (Rashev, 1995). In the northeast corner of the Inner town is Pliska's archaeological base and museum, which is the main repository of archaeological artifacts and a research campus.

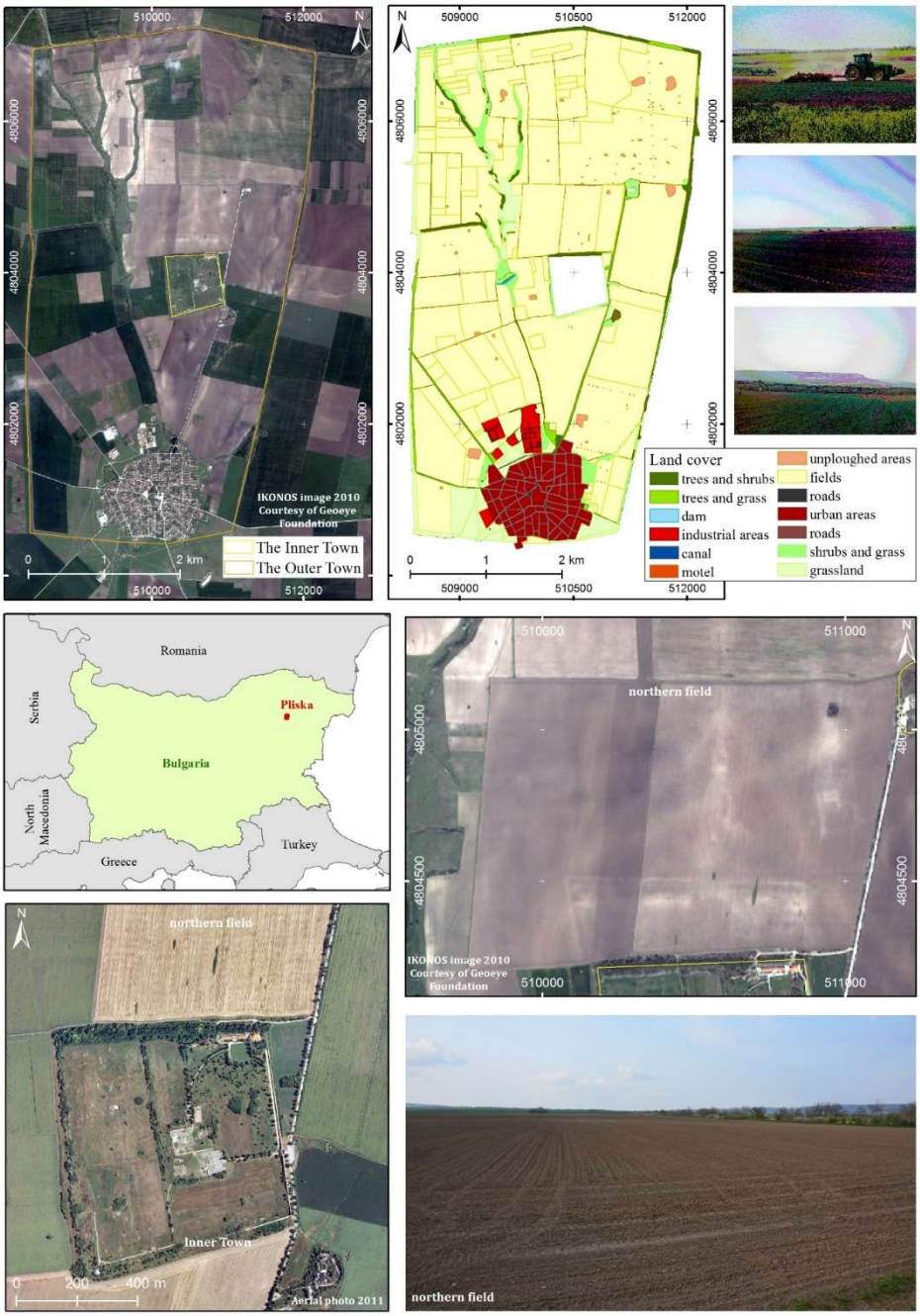


Fig. 1 Location, overview of Medieval Pliska, and land cover of the Outer town of Pliska

METHODOLOGY

The paper presents a case study and analyzes the causes and consequences of a flash flood at the archaeological site of Pliska. The analysis integrates remote sensing and GIS technologies with geomorphological and hydrological analysis. The aim is to understand how the specific geomorphological characteristics, land use of the study area, and fallen precipitation contributed to the event.

Various types of data were collected to analyze the conditions and vulnerability of the study area to floods. These included satellite-derived data and products, a digital elevation model, land cover, terrain data, and photographs. The satellite data used are special satellite-based products for precipitation generated using data from multiple satellite sources.

The products selected for this study are AMSR-E/Aqua Satellite and Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM (IMERG), which provide surface precipitation information (Huffman, 2014). These products integrate information from multiple sources to assess the weather conditions. A high-resolution digital elevation model generated from large-scale topographic maps of the Medieval Pliska archaeological site was used to analyze the terrain features and conditions that may contribute to the flooding. As an additional layer, we use land cover and land use mapping of the Pliska archaeological reserve, developed for the needs of the archaeological surveys and preservation of the site (Stamenov, 2012; Stamenov, 2019). Visual documentation, including photographs taken before and after the flood, was used to assess the condition of the terrain, land use practices, and the preventive infrastructure built after the event.

The key GIS-based spatial analysis and analytical techniques used in this study include:

- Terrain and hydrological analysis: The digital elevation model was used to generate specific terrain metrics such as elevation, slope, aspect, and two hydrological parameters to simulate water flow paths—flow direction and flow accumulation zones.
- Land cover and land use analysis: This study's land cover classification follows the methodology developed by Stamenov (2012, 2019), which has been adapted for archaeological terrain surveys.
- Mapping and visualization of satellite-derived precipitation data are used to identify rainfall intensity and spatial extent.

RESULTS

Rainfall Characteristics

An intense and localized storm event caused the flash flood. Local weather stations and news sources reported that in less than two hours (6.30 to 8.00 p.m.) on May 7, 2010, the Shoumen town and the surrounding area registered precipitation of about 60 liters per square meter, accompanied by strong winds and hail. To obtain more information about the weather and the climate elements at this time, we used satellite data for the precipitation over the territory of Bulgaria (Fig. 2).

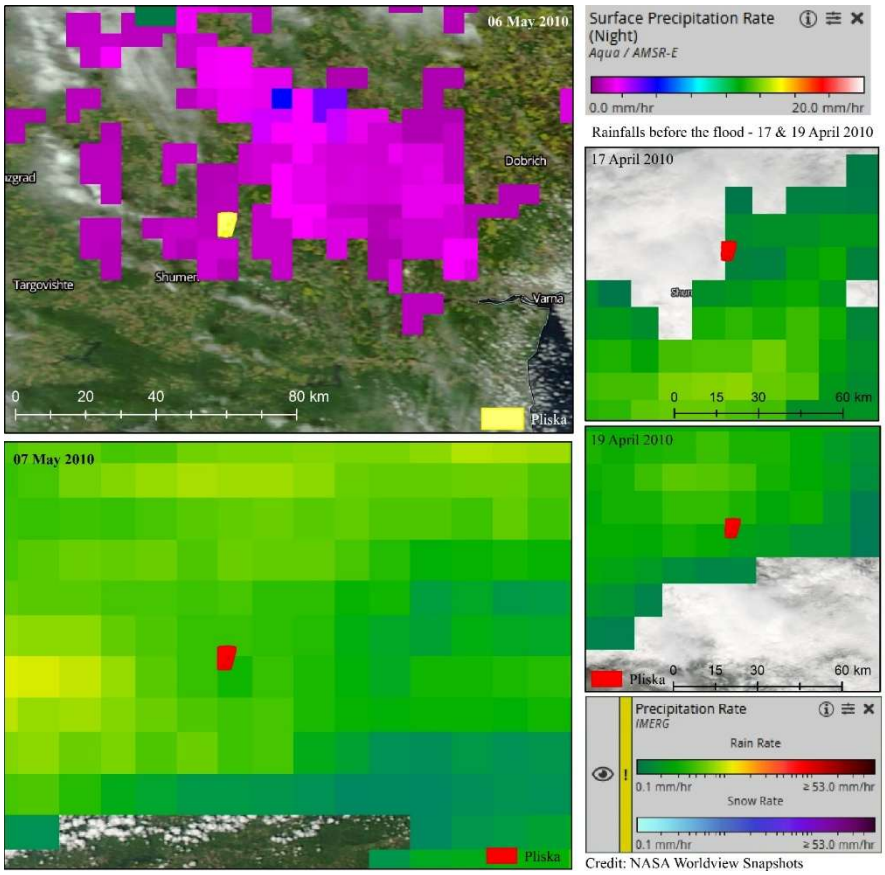


Fig. 2 Rainfall during the period of the extreme event

The satellite precipitation data partially captured the event. Most satellites usually pass over our country in the morning and early afternoon. Due to the short period of intensive rainfall (about one and a half hours) in the evening hours, it is likely that the flood will not be registered by satellites. Therefore, there is a difference in the measured rainfall from the gauge stations reported in the media and the satellite data. The satellite images of the precipitation, from AMSR-E/Aqua and IMERG around Shoumen and Pliska, show the registered precipitation before the flood and the day when the torrential rainfalls happened (Fig. 2).

The image (upper left corner of Fig. 2) shows the surface precipitation rate (Night) from AMSR-E/Aqua satellite for May 6, 2010, just one day before the flood, while the image below presents the precipitation rate for May 7, 2010, from the integrated IMERG product. The registered precipitation rates on the satellite images are lower because the satellites used for measuring them fly over the territory of Bulgaria in the morning and early afternoon, while the torrential rainfall occurs in the evening.

Terrain and land cover specifics

The conditions for flood occurrence have been analyzed since it is visible that almost the whole terrain does not imply that any flood event is possible in this area. As seen from Fig. 1, most of the territory of the Outer town of Pliska is covered by agricultural lands - arable lands. In the spring months, it represents a vast area with no vegetation and chernozem soil with good infiltration capabilities, while the terrain visually appears relatively flat. This is also evident from Figure 3, which shows a view of the agricultural fields north of the Inner town in a photo taken on 21.04.2013. So, flooding was never expected or considered possible.

Despite these logical arguments, flooding occurred, and DEM analysis was performed to discover what is invisible on the terrain to human eyes.



Fig. 3 The fields north of the Inner town

The relief map in Fig. 4 shows that although the slope is low, the field's length north of the base is about 1 km, the elevation difference is approximately 30 m, and the slope is 3% accordingly.
The orientation of agricultural furrows (north-south) was also considered, especially in the fields north of the base, which acted as water collection trenches. (Fig.3). The flow direction map clearly shows a cone-shaped form oriented with its peak to base (Fig. 4). The area north of the Inner Town has a predominantly southern flow direction and, in some places, a southeast direction. The details of the field located north of the Inner town show that despite the slight variation in the elevation between the different isolines, the overall smooth change in the height is constant. This gives rise to the visual illusion of flatness of the terrain, as is evident from the terrain photographs. The prevailing slopes are too low and combined with the vast area, they cannot and have never been recognized on the ground.
The geomorphological characteristics of Pliska provide suitable conditions for concentrating surface runoff directly in the northeastern area of the Inner Town and the repository.

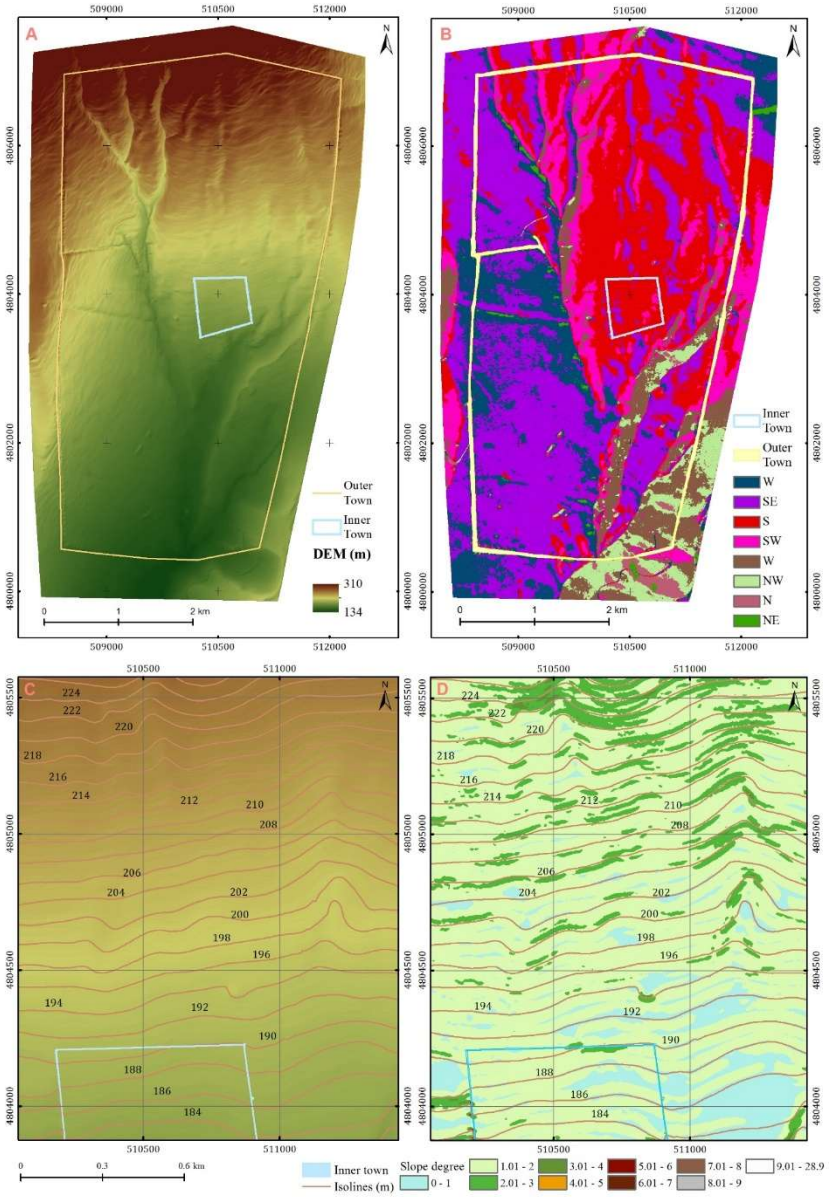


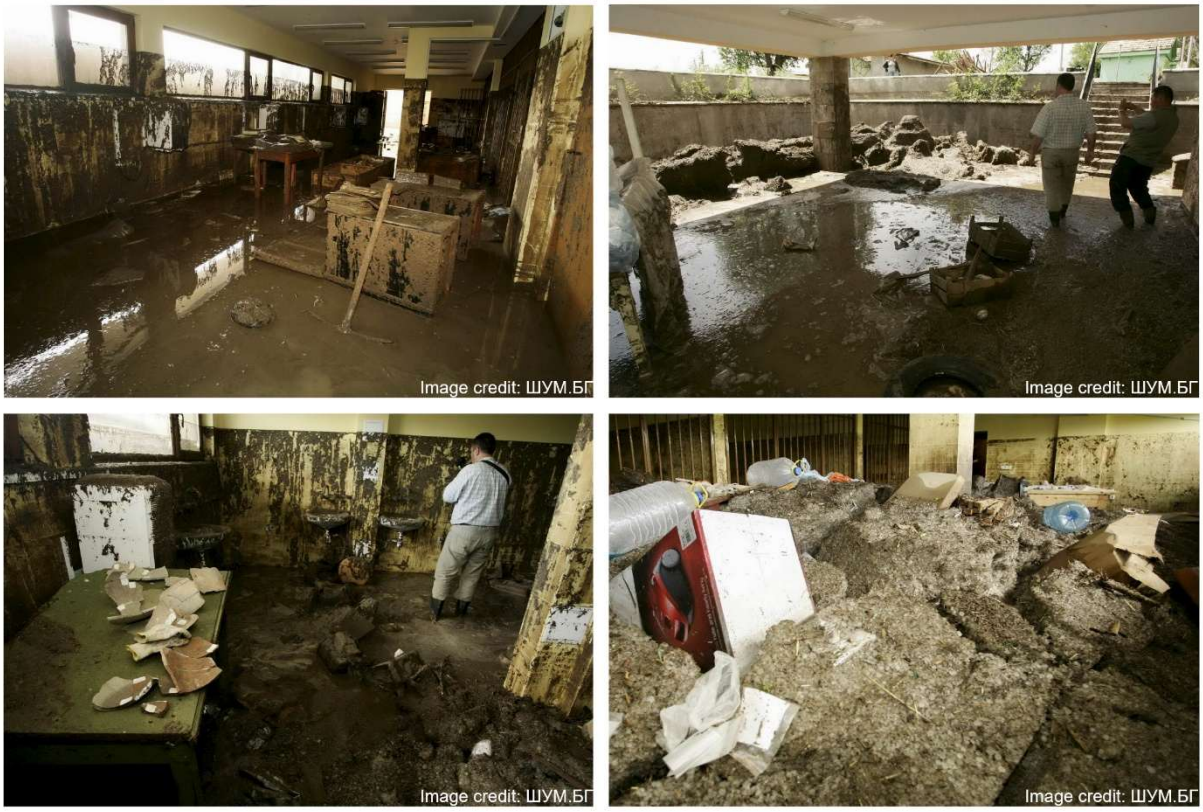
Fig. 4 Relief analysis of the Outer town of Pliska: A) Digital terrain model, B) Flow direction,
C) Elevation of the field north of the Inner town of Pliska D) Slope of the northern field

Consequences of the Flood and Post-Flood Measures

The consequences of the flash flood on May 7, 2010, were that the archaeological base of Pliska and the repository were inundated. During these intense rainfalls, water accumulation exceeded the soil's infiltration and drainage capacity. It damaged and destroyed the collected and stored archaeological artifacts. The photos show the archaeological base's flooded repository and confirm the severity of the flood (Fig. 5A).

After the flood, which no one expected to happen, measures were taken to prevent similar disasters in the future. The photographs taken three years after the flood show that a new paved road to the base was built, and an earth embankment was made (Fig. 5B).

5A. Consequences of the flood (2010)



5B. Measures taken after the flood (13.04.2013)



Fig. 5A. Photos showing the consequences of the flood in 2010 provided by online newspaper ШУМ.БГ (www.shum.bg), **5B)** Photos showing the measures taken after the flood

DISCUSSION

The flash flood that occurred at the archaeological base of Medieval Pliska on May 7, 2010, is an example revealing how vulnerable heritage can be. The study indicates that misinterpretation of the terrain flatness and the actual data from the terrain and hydrological analysis were the most contributing factors that led to this unexpected disaster. Most of the Pliska fields appear visually flat, with almost no slope. However, the geomorphometric and hydrologic analyses of the DEM prove that the terrain has a slight slope south, extending for km in the northern part of the Pliska archaeological site. The paper illustrates the applicability and usefulness of remote sensing and GIS technologies in analyzing the microtopographic features that may remain invisible to the human eye.

The inappropriate agricultural practices, where plough furrows are oriented to the south, and in this case, towards the archaeological base, further contribute to the flooding because they act as drainage channels during torrential storms. Detailed land management strategies should be developed to protect cultural heritage from various risks, where terrain and hydrological analysis are only part of the process. From a broader perspective, these land and risk management strategies should include many parameters, such as geomorphological and hydrological analyses, soil properties, infiltration capabilities of the terrain, vegetation cover, land use practices, and, last but not least, the necessary infrastructure for preventive measures. The study is limited by the temporal gap in satellite data acquisitions. In this case, the most intense rainfall occurred between the scheduled flyby of the satellites over Bulgaria's territory, which may cause discrepancies between satellite data and local measurements. The lack of real-time data and reliable measurements at the Pliska site is a serious drawback, and installing such equipment will allow for more detailed analysis.

CONCLUSION

The presented case study analyzes the conditions and specifics of the terrain of one of the most important archaeological sites in Bulgaria, the Medieval Pliska, which was affected by heavy rains and consequent flooding, using detailed GIS data for the study area and remote sensing data about the precipitation. Even an unexpected event, which had never happened before in the more than 100 years of exploration of Pliska, caused significant damage, destroying hundreds of artifacts stored in the repository of the archaeological base. Each disaster provides information and knowledge that can be used to prevent and better preserve the heritage sites in the future.

REFERENCES

Deschaux, J. (2017). Flood-related impacts on cultural heritage. In F. Vinet (Ed.), *Floods* (pp. 53–72). Elsevier.

Huffman, G. J., Bolvin, D. T., Braithwaite, D., Hsu, K., Joyce, R., & Xie, P. (2014). *Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM (IMERG), version 4.4*. NASA Precipitation Processing Center. http://arthurhou.pps.eosdis.nasa.gov/gpmdata

Maxwell, I., Drdácký, M., Vintzileou, E., & others. (2018). *Safeguarding cultural heritage from natural and man-made disasters: A comparative analysis of risk management in the EU*. Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2766/224310

Rashev, R. (1995). The Pliskov aul. *Pliska-Preslav*, *7*, 10–22. (In Bulgarian).

Stamenov, S. (2012). Modern land cover and land use of the outer town of the medieval Bulgarian capital Pliska using satellite images with high spatial resolution. In *7th Scientific Conference with International Participation: Space, Ecology and Safety – SES 2011* (pp. 236–240). Sofia.

Stamenov, S. (2019). *Spatial model and chronological analysis of the medieval town of Pliska based on aerospace and ground-based data*. Prof. Marin Drinov Publishing House of the Bulgarian Academy of Sciences. (In Bulgarian).

United Nations. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030* (A/RES/69/283). https://www.un.org/disasterriskreduction/sendai-framework

Vojinovic, Z., Golub, D., Keerakamolchai, W., Meesuk, V., Torres, A. S., Weesakul, S., Alves, A., & Babel, M. S. (2021). Adaptation to flood risk in areas with cultural heritage. In M. Babel, A. Haarstrick, L. Ribbe, V. R. Shinde, & N. Dichtl (Eds.), *Water security in Asia* (pp. 391–399). Springer.

Wang, J. (2015). Flood risk maps to cultural heritage: Measures and process. *Journal of Cultural Heritage, 16*(2), 210–220. https://doi.org/10.1016/j.culher.2014.06.009

ASSESSING THE IMPACT OF 'PARKING NG BAYAN' IN REGULATING VEHICLEPARKING IN PUBLIC AREAS OF VALENZUELA CITY

Bj Kayle G. Asilum
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Rommel B. Bandola
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Bernice Brisenio
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Angelica M. Cubelo
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Rachel Mae M. Falic
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Clyde Pierre E. Monsalud
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Dr. John A. Cabaddu
Pamatasan ng Lungsod ng Valenzuela, College of Public Administration and Governance

Abstract
With the increasing number of vehicle owners in this current era, worsened traffic issues are faced by people nowadays consequently. In addition, due to the rapid growth in numbers of vehicles across every known road or street causing illegally parked vehicles, traffic congestion became a natural after-effect. Because of these large-scale issues that continue to persist in many cities around the country, many local governments, including Valenzuela City, opted to create policies and ordinances that could serve as a solution. Hence the City Ordinance no 601, s.2019 or the “Parking ng Bayan’ was formally established in Valenzuela. The program was made with a mission to alleviate traffic congestion issues and remove illegally parked vehicles from every road and street in Valenzuela City. With this ordinance, citizens living in Valenzuela City may convert their private lands into public parking spaces, receiving incentives and reliefs from the local government for the conversion of their lands. The study was focused on finding out the effectiveness of the program in relation to the challenges it faced and the impact it has made on the local communities around the city. In order to create a comprehensive program plan that can enhance the ordinance, the study analyzed the thoughts of several respondents, which included the parking space owners and the people who subscribe to this service.
Keywords: City Ordinance no 601, s.2019, Illegal Parking, Parking Incentives and Reliefs, Parking ng Bayan, Parking Space Owners, Private Land Conversion, Program Effectiveness, Traffic Congestion, Valenzuela City, Vehicle Owners

GÜN IŞIĞI KONTROLÜNDE ADAPTİF CEPHE TASARIMININ ETKİSİ ÜZERİNE BİR ANALİZ ÇALIŞMASI

Işılay Öykü TANDOĞAN
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı
ORCID: 0009-0002-8078-4062

Doç. Dr. Ümit ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0001-8858-7499

ÖZET
Cam giydirme cepheli ofis yapılarında gün ışığının içeriye doğrudan ve yoğun biçimde alınması, enerji verimliliği açısından avantajlar sağlasa da, kamaşma ve görsel rahatsızlık gibi kullanıcı konforunu olumsuz etkileyen sorunlara neden olabilmektedir. Bu bağlamda, iklim koşullarına uyum sağlayabilen adaptif cephe sistemleri, gün ışığı kontrolünü optimize etmesi bakımından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Bu çalışma, Çek Cumhuriyeti'nde yer alan cam giydirme cepheli mevcut bir ofis binasında, mevcut cephe sistemine alternatif olarak geliştirilen güneş adaptif cephe tasarımının görsel konfor üzerindeki etkilerini değerlendirmekte ve adaptif cephelerin Orta Avrupa iklimindeki potansiyellerine anlamayı hedeflemektedir. Simülasyonlar Rhino-Grasshopper ortamında Ladybug ve Honeybee eklentileri kullanılarak, yaz ve kış gündönümlerinde; 09:00, 12:00 ve 15:00 saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Hem gün ışığı aydınlık düzeyi hem de kamaşma (DGP – Daylight Glare Probability) analizleri, mevcut cephe ile adaptif sistem önerisi için karşılaştırmalı olarak yapılmıştır. Analiz sonuçları, adaptif cephe sisteminin mevcut cepheye kıyasla iç mekânda hem daha dengeli bir aydınlatma sağladığını hem de kamaşma seviyelerinde önemli ölçüde azalma sağladığını ortaya koymuştur. Özellikle 21 Aralık tarihinde, yüksek kamaşma seviyelerine sahip olan mevcut cephe (ortalama DGP ≈ 0.72), adaptif sistemle birlikte kabul edilebilir sınırın altına indirilerek ortalama DGP ≈ 0.20 seviyelerine düşürülmüştür. Yaz gündönümünde ise ortalama %41,7 oranında bir iyileşme sağlanmıştır. Adaptif cepheli senaryodaki aydınlık düzeyleri ise EN 12464-1 standardında ofisler için önerilen değer aralıklarına yaklaşmış, görsel konforun artışı ve aydınlık düzeyinde homojenlik sağlanmıştır. Sonuç olarak, bu tasarım stratejisi, iç mekan görsel konforunu artırmaya yönelik gün ışığı kontrolü açısından olumlu bir potansiyel taşımaktadır.
Anahtar kelimeler: Adaptif cephe, Kinetik cephe, Görsel konfor

AN ANALYSIS STUDY ON THE EFFECT OF ADAPTIVE FACADE DESIGN ON DAYLIGHT CONTROL

ABSTRACT
In office buildings with curtain wall facades, the direct and intense penetration of daylight into interior spaces can provide advantages in terms of energy efficiency, but it can also lead to issues such as glare and visual discomfort, which negatively affect user comfort. In this context, adaptive façade systems, which can adjust to climatic conditions, present significant potential for optimizing daylight control. This study evaluates the effects of a proposed solar adaptive façade design on visual comfort in an office building with a curtain wall façade located in the Czech Republic, as an alternative to the existing façade system. The study also aims to understand the potential of adaptive façades in the Central European climate.

Simulations were conducted using the Ladybug and Honeybee plugins in the Rhino-Grasshopper environment at the solstices of summer and winter, at 09:00, 12:00, and 15:00 hours. Both daylight illuminance levels and glare (DGP – Daylight Glare Probability) analyses were carried out for the existing façade and the adaptive system proposal in a comparative manner. The analysis results indicate that the adaptive façade system provides a more balanced lighting level within the interior and significantly reduces glare compared to the existing façade. Particularly on December 21st, the existing façade, which had high glare levels (average DGP ≈ 0.72), reduced its glare levels to an acceptable limit with the adaptive system, lowering the average DGP to ≈ 0.20. On the summer solstice, an improvement of approximately 41.7% was achieved. The lighting levels in the adaptive façade scenario also approached the recommended value ranges for offices in the EN 12464-1 standard, resulting in improved visual comfort and homogeneity in the lighting levels. As a result, this design strategy presents a promising potential for optimizing daylight control to enhance indoor visual comfort.
Keywords: Adaptive facade, Kinetic facade, Visual comfort

INTRODUCTION

Daylight is a significant design input with historical roots that enhances spatial quality (Arpacıoğlu, 2010). A well-designed daylighting strategy not only contributes to the creation of meaningful architectural environments but also generates positive psychological and physiological effects on users. Although daylight is a fundamental requirement for human health (Altomonte, 2009), successful daylight design can only be achieved through an optimal balance between the provision and control of natural light (Mardaljevic et al., 2009). Establishing this balance becomes particularly challenging in glazed façades, turning it into a design problem. With the development of mechanical systems in the 20th century, the ratio of glazed surfaces increased, making this issue more pronounced and necessitating the development of new technological solutions in façade design (Addington & Schodek, 2005).

In contemporary architecture, there is a growing tendency to transform the building envelope from a static structure into a dynamic system to optimize building energy efficiency and indoor environmental comfort (Hraska, 2018). Adaptive façades, one of the technologies with the potential for dynamic transformation, can modify the geometric form of the building envelope by responding to changing external climatic conditions, thereby improving indoor environmental conditions (Kirkegaard et al., 2011). The key functions of adaptive façades include thermal comfort, energy performance, indoor air quality, acoustic performance, visual performance, and durability (D. Aelenei et al., 2016). Among these, the most frequently targeted functions are thermal comfort (30%), visual comfort (24%), and aesthetics (16%). The visual comfort category is commonly associated with glare problems, while thermal comfort is often linked to significant overheating during summer (L. Aelenei et al., 2018). Various quantitative metrics are used to evaluate visual comfort affected by sunlight. According to Tabadkani et al. (2021), these metrics can be grouped under five headings: daylight level, daylight distribution, direct sunlight penetration, glare risk, and view to the outside.

Effectively delivering daylight into interior spaces has become a primary goal in contemporary architecture, aligned with sustainable design principles. In this context, glass is widely and intensively used in building envelopes; however, this approach also brings about several visual comfort challenges. In particular, uncontrolled penetration of direct sunlight into interior spaces results in unacceptable levels of glare for occupants, negatively affecting the spatial experience. In such buildings, it is essential to assess not only daylight gains but also visual comfort holistically.

The primary objective of this study is to comparatively evaluate the impact of the existing façade and the proposed adaptive façade design on visual comfort performance in a glazed office building. The proposed adaptive system consists of outward-moving panels that adjust their angles based on the position of the sun, aiming to control sunlight and provide a more balanced lighting environment indoors. An office building with a glazed façade, located in a Central European climate, was examined for this study. Analyses were conducted at the same dates and times for both façade scenarios, and the illuminance levels and glare potential were compared using quantitative data. Accordingly, the ultimate goal of this study is to reveal the contribution of the adaptive system to visual comfort criteria through numerical results.

METHOD

Selected Building

The building selected for the analysis is the Rectorate Building of the Technical University of Liberec, located in Liberec, Czech Republic, designed by prof. Ing. arch. akad. arch. Jiří Suchomel. The eight-story structure features an elliptical glazed façade with a high proportion of transparent surface. The office spaces located on the south, southeast, and southwest façades are exposed to solar radiation from varying angles throughout the day, resulting in fluctuating visual comfort conditions. Currently, the building is not equipped with a fixed solar control system, making it a suitable case for testing the effects of adaptive shading systems on visual comfort performance. In addition, due to their long periods of daytime occupancy, office buildings are among the most critical building types in terms of daylight access and solar control.

Software Used

Daylight simulations in this study were conducted using Ladybug and Honeybee plugins, which operate within the Rhino-Grasshopper environment. Honeybee runs on the Radiance simulation engine. Solar position calculations were integrated using Ladybug components, and all data were based on the Liberec climate file in EPW format. For the sky model, a climate-based simulation approach was selected.

Simulation Parameters

Two quantitative parameters were used to evaluate visual comfort: illuminance and glare.
1. Illuminance Analysis – The 8th floor of the building was designated as the analysis surface. Through this grid-based simulation, the average illuminance of the floor and the illuminance levels at three specific points were determined. Additionally, the uniformity and sufficiency of daylight distribution were assessed.
2.Glare Analysis – This was conducted through visual perspective-based HDR images and the Daylight Glare Probability (DGP) values derived from these images.
In the study, the midpoint of three different office spaces with south, southeast, and southwest orientations was selected as the analysis point. Point 1 corresponds to the midpoint of the office facing southwest, Point 2 to the midpoint of the south-facing office, and Point 3 to the midpoint of the southeast-facing office. Simulations were carried out for both the summer solstice (21 June) and the winter solstice (21 December), at 09:00, 12:00, and 15:00. For each time, two façade scenarios were modeled and compared: the existing fully glazed façade and the proposed adaptive façade design with movable panels.

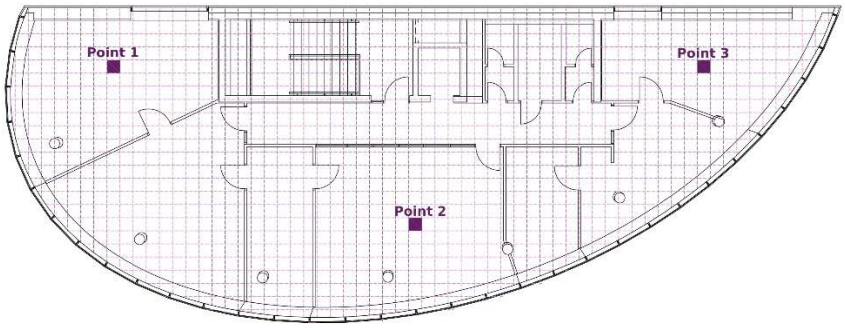


Figure 2: Simulation Measurement Points and Analysis Grid on the 8th Floor Plan

In this study, the constant variables include the selected building, Radiance simulation parameters, building material properties, building orientation, and the climate data used. The variable parameters are sky conditions, analysis dates, and analysis hours.
In the analyses, the existing glazed façade was assumed to be a high-performance solar control coated low-e double glazing system. Additionally, the existing spandrel panels were incorporated into the façade model, and relevant material definitions were carried out in the Honeybee simulation environment. In the adaptive façade system, the panel frame was defined as an opaque material, while the shading element was modeled using a translucent material. The surface of the panels was assigned a material definition based on PTFE-coated fiberglass fabric, known for its high reflectance and light-diffusing properties. This material offers long-term durability due to its UV resistance and reduces glare risk by diffusely scattering light.
In the grid-based analysis method, the working plane height was set at 0.85 m and the sensor spacing at 0.5 m. For glare analyses, a view facing the façade from eye level was defined within the south-facing office. At each analysis point, HDR, falsecolor, and DGP images were generated, and DGP values were calculated.

Determination of Acceptable Illuminance and Glare Values
Considering the functions of the offices in the existing building, an illuminance range of 500–1000 lux was determined as the useful daylight illuminance range for the analysis, based on the EN12464 standard. For glare, the standard sets the maximum acceptable Unified Glare Rating (UGR) at 19 or below for office spaces, and this threshold was aligned with Daylight Glare Probability (DGP) values in the simulations (CEN/TC 169, 2019).

Table 1: Glare Value Ranges (A. Jakubiec & Reinhart, 2010)

	Imperceptible Glare	Perceptible Glare	Disturbing Glare	Intolerable Glare
DGP	< 0.35	0.35-0.40	0.40-0.45	> 0.45
UGR	< 13	13-22	22-28	> 28

RESEARCH AND FINDINGS
Current Scenario Analyses
Simulation results for the current glass façade on December 21 and June 21 are presented in Figure 2. On the winter solstice (December 21), the highest illuminance level was recorded at Point 2 at 12:00 with 9815 lux, while on the summer solstice (June 21), the highest value occurred at 09:00 at Point 3 with 4800 lux. Since the sun is setting at 15:00 on December 21, the illuminance levels were low during that time.

All recorded values fall outside the specified useful daylight range of 500–1000 lux, indicating that the existing façade presents visual comfort issues on the analyzed dates.

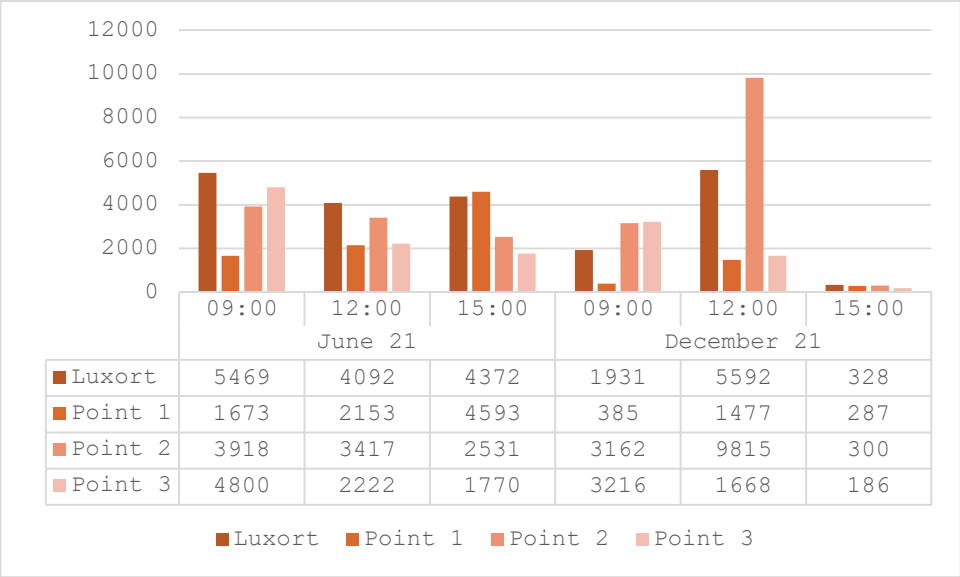


Figure 3: Illuminance Analysis Graph for the Existing Façade Scenario

Adaptive Façade Scenario and Its Relationship with the Sun

In this study, an adaptive façade system was designed with panel surfaces that respond to solar radiation. The rotation angle of each panel is dynamically and instantly adjusted based on the angle between the normal of the panel surface and the incident sunlight. In this way, the panels perform a diagonal axis rotation to optimize shading performance by reacting to the direction of incoming light. The panel movement algorithm was modeled in Grasshopper using a "point attractor" approach. The adaptive façade system consists of triangular panels capable of rotating between 0° and 89°.

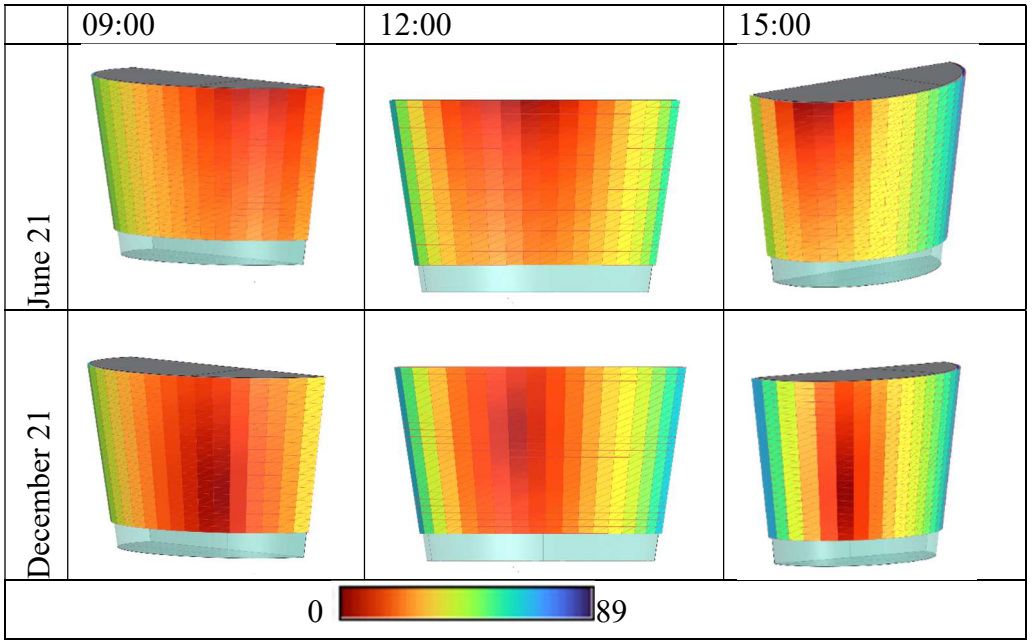


Figure 4: Color Distribution Diagram Based on the Angle of Sunlight Incidence on Panels

Adaptive Façade Scenario Analyses

Daylight simulation results for the adaptive façade scenario are presented in Figure 4. These results were obtained at three measurement points at 09:00, 12:00, and 15:00 on December 21 and June 21. Based on the collected data, on December 21 at 12:00, Point 1 recorded 552 lux, Point 2 recorded 1287 lux, and Point 3 recorded 746 lux. In this context, only Point 2 exceeded the upper limit during this time period, while the other two points remained within the acceptable range of 500–1000 lux. At 15:00 on the same day, due to diminishing daylight, insufficient illuminance levels were observed.

According to the data from June 21, in the morning (09:00), Point 1 measured 619 lux, Point 2 measured 992 lux, and Point 3 measured 1450 lux. Here, only Point 3 exceeded the upper limit, while the other two points remained within the acceptable range. At noon (12:00), all points stayed within the 500–1000 lux range, indicating a favorable indoor lighting condition in terms of visual comfort. In the later hours of the day (15:00), only Point 1 exceeded the upper limit with 1112 lux, while Points 2 and 3 recorded 692 lux and 671 lux, respectively—both within the acceptable range.

Overall, it can be concluded that under the adaptive façade scenario, illuminance levels at the majority of measurement points remained within the 500–1000 lux range defined by EN 12464. Therefore, a balanced daylight distribution was achieved in the interior spaces.

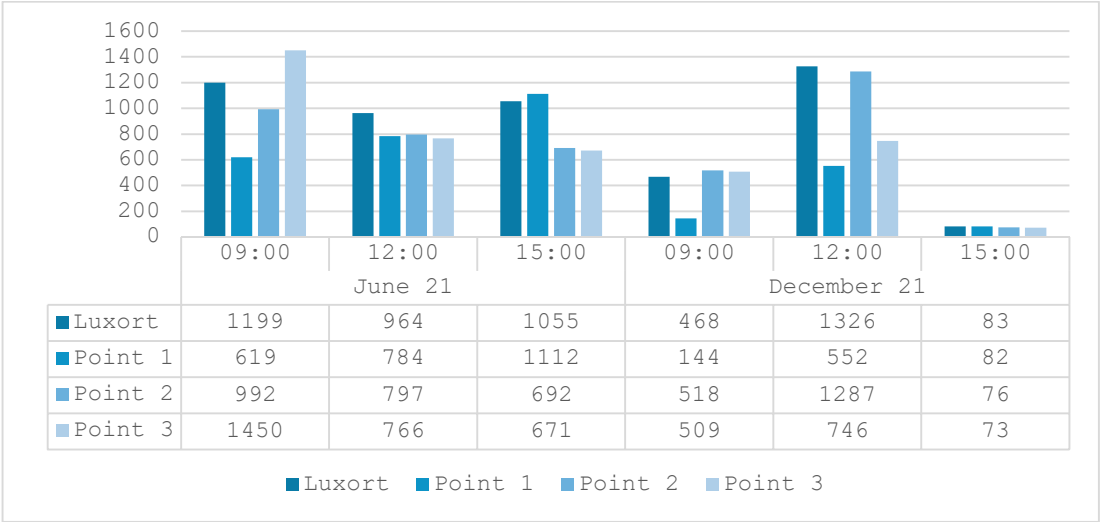


Figure 5: Illuminance Analysis Graph for the Adaptive Façade Scenario

Glare Analyses

According to the results from June 21, the DGP (Daylight Glare Probability) values for the glass façade were measured as 0.52 (09:00), 0.49 (12:00), and 0.43 (15:00). All of these values exceed the 0.45 threshold, indicating the presence of intolerable glare throughout the day. In contrast, the adaptive façade maintained DGP values at 0.29, 0.28, and 0.27, respectively—within the "imperceptible glare" range.

According to the results from December 21, DGP values for the glass façade were 0.98, 1.00, and 0.19, respectively. Excluding the 15:00 measurement, which coincides with sunset, the other values represent maximum levels of intolerable glare. The adaptive façade, on the other hand, achieved DGP values of 0.24, 0.32, and 0.04, staying within the imperceptible glare threshold and eliminating glare discomfort for office occupants.

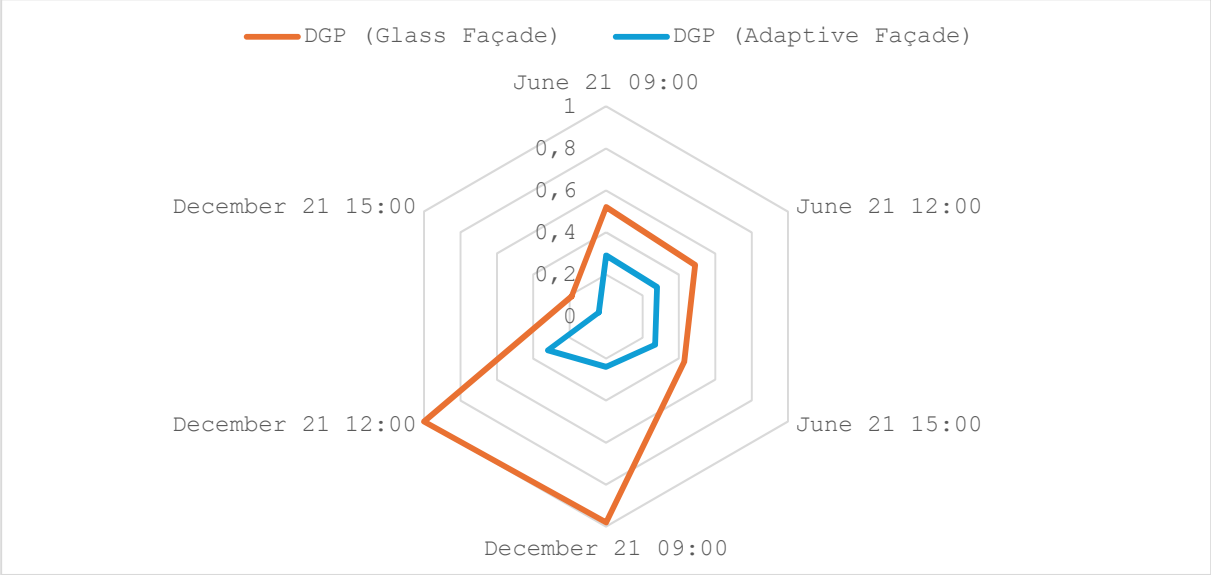


Figure 6: DGP Value Comparison Graph for Existing and Adaptive Façade Scenarios

CONCLUSION

Adaptive façade systems that dynamically respond to environmental conditions offer significant advantages over traditional static solutions. By optimizing light transmittance, shading degree, and orientation, these systems enhance daylight performance. This study demonstrated that the sun-responsive adaptive panel scenario yielded more successful outcomes in both reducing glare levels and ensuring illuminance levels compliant with the EN12464 standard. This results in a more favorable visual comfort environment for office users to perform visual tasks such as reading, writing, and data processing. Overlit areas were largely eliminated, and comparative analyses for the same hours and orientations revealed that DGP values in the adaptive façade scenario shifted from “intolerable glare” to “no glare” across all times and dates. As a result, this design strategy presents a promising potential for optimizing daylight control to enhance indoor visual comfort.

REFERENCES

Addington, M., & Schodek, D. L. (2005). *Smart Materials and New Technologies*.

Aelenei, D., Aelenei, L., & Vieira, C. P. (2016). Adaptive Façade: Concept, Applications, Research Questions. *Energy Procedia*, *91*, 269-275. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.06.218

Aelenei, L., Aelenei, D., Romano, R., Mazzucchelli, E. S., Brzezicki, M., & Rico-Martinez, J. M. (2018). *Case Studies-Adaptive Facade Network*. TU Delft Open.

Altomonte, S. (2009). Daylight for Energy Savings and Psycho-Physiological Well-Being in Sustainable Built Environments. *Journal of Sustainable Development*, *1*(3). https://doi.org/10.5539/jsd.v1n3p3

Arpacıoğlu, Ü. (2010). *Günışığı öncelikli fiziksel çevre tasarım destek modeli* [A daylight-prioritized environmental design support model]. T.C. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

CEN/TC 169. (2019). Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places.

Hraska, J. (2018). Adaptive solar shading of buildings. *International Review of Applied Sciences and Engineering*, *9*(2), 107-113. https://doi.org/10.1556/1848.2018.9.2.5

Jakubiec, A., & Reinhart, C. (2010). *The Use of Glare Metrics in the Design of Daylit Spaces: Recommendations for Practice*.

Kirkegaard, P. H., Kirkegaard, P. H., & Henning, P. (2011). *Development and Evaluation of a Responsive Building Envelope*.

Mardaljevic, J., Heschong, L., & Lee, E. (2009). Daylight metrics and energy savings. *Lighting Research and Technology*, *41*(3), 261-283. https://doi.org/10.1177/1477153509339703

Tabadkani, A., Roetzel, A., Li, H. X., & Tsangrassoulis, A. (2021). Daylight in buildings and visual comfort evaluation: The advantages and limitations. Journal of Daylighting (C. 8, Sayı 2, ss. 181-203). Solarlits. https://doi.org/10.15627/jd.2021.16

A COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS STUDY ON THE IMPACT OF AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS FOR FIRE SAFETY IN ROAD TUNNELS

Gianluca Genovese
Department of Civil Engineering, University of Salerno

Abstract
Road tunnels are extremely significant in modern transport, facilitating mobility and reducing travel time. Although their confined nature raises serious safety issues, particularly in the case of fire, where smoke accumulation and rising heat can negatively impact both human safety and structural integrity. In this context, highly effective fire control measures must be implemented in order to counteract hazards and enhance tunnel safety. Among the various strategies for fire mitigation, automatic sprinkler systems with water-based extinguishing have also gained increasing interest due to their ability for timely response and for local control of fire spread. The present investigation seeks to explore the performance of such systems against road tunnel fires through Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations. More specifically, the present investigation treats how sprinklers are placed inside the tunnel with an impact on fire dynamics as well as on smoke behavior. Past research has primarily focused on ceiling-mounted sprinklers, which are efficient in fire suppression but can be counterproductive in inhibiting natural smoke stratification, lowering the smoke layer and diminishing evacuee visibility. In an attempt to mitigate this shortcoming, the current study explores the performance of ceiling-mounted as opposed to wall-mounted sprinklers to determine the optimal design. The results indicate that wall-mounted sprinklers not only lower peak temperatures but also improve evacuation route visibility, thereby overall safety. These findings contribute to the current debate on fire safety in tunnels and provide valuable input for the construction of more effective fire suppression strategies in confined spaces.

THE STUDY ON BIOSORBENTS FOR THE REMOVAL OF CHLORIDES AND HARDNESS FROM CONTAMINATED WATER

Subhashish Dey
Department of Civil Engineering, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College

G.T.N. Veerendra
Department of Civil Engineering, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College

Abstract
The presence of pollutants in aqueous solution particularly from hazardous heavy metals and metalloids is an important environmental and social problem. The chlorides are one of the serious groundwater contaminants in rural areas. The chlorides are regulated in drinking water quality primarily because excess amounts can cause disease. Chloride in both its gaseous and liquid form can be irritating to the eyes, respiratory tract and skin due to its alkaline nature. Biosorption is one of the biological treatments that has emerged as a new technology for the removal and recovery of metal ions from aqueous solutions which is more environmentally friendly. In this study egg shells and hibiscus biosorbents were used with the intention to removals chlorides ions from synthetic (distill) water. The optimum adsorption capacities of was investigated under pH 6.5 and biosorbents dosage 4.3g at biosorbents concentration, at 90 rpm agitation speed with maximum removal achieved at 1/2 hours. Chloride analysis shows that presence of the heavy metal absorption by Solids and flowers. Every biosorbents had different physical, chemical and biological properties for heavy metals removal by biosorption from the water.
Keywords: Chlorides, Biosorption’s, Kinetic equilibrium, Isotherm data and Regeneration.

APPLICATIONS OF FOOD COLOUR AND PRESERVATIVES IN SYNTHETIC FOOD AND ITS EFFECT ON THE WOMEN HEALTH

Subhashish Dey
Department of Civil Engineering, Gudlavalleru Engineering College

ABSTRACT
Colour is a key component to increase the ultimate appetizing value and consumer acceptance towards foods and beverages. Synthetic food colours have been increasingly used than natural food colours by food manufacturers to attain certain properties such as low cost, improved appearance, high colour intensity, more colour stability and uniformity. Varied foods and beverages available in the market may contain some non-permitted synthetic colours and over use of permitted synthetic colours. This may lead to severe health problems such as mutations, cancers, reduced hemoglobin concentrations and allergic reactions. Moreover, 60% of the beverages violated the label requirement without including proper colour ingredients. The study concluded that there is a high tendency to use synthetic food colours in confectioneries and beverages and some confectioneries contain unidentified colours including a textile dye. Therefore, the implementation of regulations and awareness programs of food colours for consumers and food manufacturers are highly recommended.
Keywords: Food, Colour, Preservatives, Storage, Antimicrobial and Antioxidants

OTONOM ARAÇLARDA KABİN İÇİ VE DIŞI KAMERALARIN İŞLEYİŞİ: GİZLİLİK VE SİBER GÜVENLİK PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

Doç.Dr. Nursel YALÇIN
Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
ORCID: 0000-0002-0393-6408

Naz Nebile KARATAŞ
Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Adli Bilişim Ana Bilim Dalı
ORCID: 0000-0003-4306-5819

ÖZET

Yapay zekâ (YZ) alanındaki hızlı gelişmeler, otonom sistemler de dâhil olmak üzere birçok yeniliğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Otonom sistemler, insan müdahalesi olmadan karar verebilen ve eylem gerçekleştirebilen akıllı sistemlerdir. Bu sistemler arasında, otonom araçlar diğer otonom sistemlere kıyasla günlük yaşamda giderek daha yaygın hale gelmektedir.

Otonom araçlar, gelişmiş sensörler ve kameralar sayesinde çevrelerini algılayarak karar verme ve hareket etme kabiliyetine sahiptir. Bu bağlamda hem kabin dışı hem de kabin içi kameralar, sürüş güvenliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır. Kabin dışı kameralar genellikle yol, trafik işaretleri, yayalar ve diğer araçlara ilişkin verileri toplarken; kabin içi kameralar sürücünün dikkat durumu, göz hareketleri, yüz ifadeleri, baş pozisyonu gibi biyometrik ve davranışsal verileri analiz ederek güvenli sürüşe katkı sağlar.

Bu tür donanımların entegrasyonu, özellikle İleri Sürücü Destek Sistemleri (Advanced Driver Assistance Systems – ADAS) ve Sürücü İzleme Sistemleri (Driver Monitoring Systems – DMS) teknolojileri aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu sistemler, araçların kaza öncesi uyarı verebilmesini, otomatik frenleme yapabilmesini ya da sürücünün yorgunluk belirtilerini tespit ederek uyarı oluşturmasını mümkün kılmaktadır. Ancak bu teknolojilerin etkili biçimde çalışabilmesi için yüksek hacimli ve çoğu zaman hassas nitelikte olan kişisel verilerin toplanması ve işlenmesi gerekmektedir. Bu sistemlerin internete bağlı çalışması, siber saldırılar karşısında veri güvenliğini tehdit etmektedir. Ayrıca toplanan veriler arasında yüz görüntüleri, ses kayıtları, fizyolojik ölçümler (örneğin kalp ritmi), konum bilgileri ve sürüş alışkanlıkları gibi pek çok veri türü yer almaktadır. Bu verilerin sürekli ve geniş çapta toplanması, bireylerin mahremiyet hakları açısından da ciddi endişelere yol açmaktadır.

Bu makalede, otonom araçlarda kullanılan kamera sistemlerinin genel işleyiş prensipleri ele alınacak olup; veri toplama, işleme ve iletim süreçleri siber güvenlik ve gizlilik bağlamında değerlendirilecektir. Bu çalışma, ilgili teknolojilerin potansiyel tehditleri ortaya koymayı ve bu risklere karşı alınabilecek temel önlemleri tartışmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Otonom araçlar, kabin içi kamera, kabin dışı kamera, siber güvenlik, otonom araçlarda veri işleme

THE OPERATION OF INTERIOR AND EXTERIOR CAMERAS IN AUTONOMOUS VEHICLES: AN ASSESSMENT FROM PRIVACY AND CYBERSECURITY PERSPECTIVES

ABSTRACT

The rapid advancements in the field of artificial intelligence (AI) have led to the emergence of numerous innovations, including autonomous systems. These systems are intelligent technologies capable of making decisions and performing actions without human intervention. Among them, autonomous vehicles have become increasingly prevalent in daily life compared to other autonomous systems.

Autonomous vehicles possess the ability to perceive their environment and make decisions through advanced sensors and cameras. In this context, both exterior and interior cameras are widely employed to enhance driving safety and improve user experience. While exterior cameras typically collect data on roads, traffic signs, pedestrians, and other vehicles, interior cameras contribute to safe driving by analyzing biometric and behavioral data such as the driver's attention level, eye movements, facial expressions, and head position.

The integration of such equipment is primarily achieved through technologies such as Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) and Driver Monitoring Systems (DMS). These systems enable vehicles to issue pre-collision warnings, perform automatic braking, and detect signs of driver fatigue to generate alerts. However, for these technologies to function effectively, large volumes of data—often of a sensitive personal nature—must be collected and processed. The internet connectivity of these systems poses additional cybersecurity risks by increasing the likelihood of unauthorized access and data breaches. Furthermore, the data collected may include facial images, voice recordings, physiological measurements (e.g., heart rate), location information, and driving behavior patterns. The constant and extensive collection of such data raises significant concerns regarding individuals' privacy rights.

This study examines the general operating principles of camera systems used in autonomous vehicles and evaluates the processes of data collection, processing, and transmission from the perspectives of cybersecurity and privacy. The study aims to identify potential threat surfaces posed by these technologies and to discuss fundamental measures that can be taken to mitigate these risks.

Keywords: Autonomous vehicles, in-cabin camera, external camera, cybersecurity, data processing in autonomous vehicles

1.GİRİŞ

Otonom sistemlerin tanımı, ilgili oldukları meslek alanına göre değişkenlik gösterebilir. Genel bir tanımla ifade etmek gerekirse, "otonom" sistemler; çalışma esnasında karşılaştıkları öngörülemeyen durumlara uyum sağlayarak davranışlarını değiştirebilen yapılar olarak değerlendirilebilir (Watson ve Scheidt, 2005). Otonom sistemler, dış müdahaleye ihtiyaç duymaksızın uzun süreli olarak kendi kendine işleyişini sürdürebilen yapılar olarak tanımlanabilir (Ersoy, 2017). Otonom sistemlerin gelişimine zemin hazırlayan otomatik sistemler ile otonom sistemler arasında bazı temel farklılıklar bulunmaktadır. Otomatik sistemler, dış müdahale olmaksızın belirli görevleri yerine getirebilseler de, bağımsız bir karar alma yetisine sahip değillerdir. Buna karşılık otonom sistemler, yalnızca belirlenmiş görevleri yerine getirmekle kalmaz; aynı zamanda kendi amaçlarını tanımlayabilen, bu amaçlara ulaşmak için kararlar alabilen ve zamanla kendini iyileştirme kapasitesine sahip yapılar olarak öne çıkarlar (Kapancı, 2021). Otomatik sistemler ile otonom sistemler arasındaki en temel fark, sistemin öğrenme ve kendini geliştirme yeteneğine sahip olup olmamasıdır.

Belirlenmiş kuralları hatasız biçimde uygulayan bir sistem, yalnızca otomatik kabul edilir; bu durum, sistemin çevresine uyum sağlayarak karar alabilen bir yapı olduğunu göstermez. Otonom bir sistem ise, yalnızca belirlenen hedeflere yönelmekle kalmaz; aynı zamanda çevresel koşulları, kendi iç durumunu ve üstlendiği görevi analiz edebilmeli, bu bilgileri anlamlandırarak muhakeme yetisiyle hareket edebilmeli ve çeşitli eylem alternatifleri arasında uygun olanı seçebilmelidir. (Chen et al., 2021).

Otonom sistemlerin gelişmesiyle birlikte, otonom araçlar hayatımıza dahil olmuştur ve her geçen gün bu araçların kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu sistemlerin çalışma süreçlerini sorunsuz bir şekilde yürütebilmeleri için sürücüden, yayadan ve çevreden büyük miktarda veri toplamaları gerekmektedir. Bu veriler genellikle bir bulut sisteminde depolanmaktadır ve yasal zorunluluk olarak veri sorumlusuna her ne kadar anonimleştirme gibi bazı sorumluluklar yüklenmişse de, bu sistemlerin geldiği aşama dikkate alındığında öngörülen sorumlulukların veri gizliliği ve mahremiyet açısından yeterli olmadığı görülecektir. Literatürde bu sistemler her ne kadar kullanılan teknoloji açısından incelenmişse de, toplanan ve işlenen veriye yönelik yeterli ve detaylı çalışma bulunmamaktadır. Bu sistemlerin veriye yönelik mimarisi, özellikle gelecekte ortaya çıkabilecek mahremiyet sorunlarını aydınlatabilmek ve çözüm sunabilmek için önemlidir.

2.OTONOM ARAÇLARDA SENSÖR TEKNOLOJİSİ

Çevrelerinde gerekli tespitleri yaparak karar verebilmeleri ve navigasyon ile yol almaları için, otonom araçlar çeşitli sensörlerle donatılmıştır (Campbell et al., 2018).

2.1.Harici sensörler (Dışsal duyusal sensörler) (Exteroceptive sensors)

Otonom araçlardaki sensörlerin ana görevi, araç çevresi hakkında en güvenilir ve sürekli bilgileri sağlamaktır. Özellikle bu sensörlerin yoldaki sürülebilir alanlar hakkında bilgi vermesi ve yol seviyesinin üzerindeki kaçınılması gereken tüm engelleri bildirmesi beklenir. Bu nedenle sensörlerin araçlar, yayalar, direkler ve korkuluklar gibi çeşitli tipik nesneleri algılaması, yerini belirlemesi ve sınıflandırması gerekir. Araç çevresi hakkında kapsamlı ve doğru bilgilere tek bir pratik sensörle ulaşılamaz. Bu nedenle, otonom araçlar tipik olarak birçok sensör ile donatılmıştır (Bilik et al., 2019).

2.1.1.LiDAR (Işık algılama ve mesafe ölçme)

Işık Algılama ve Mesafe Ölçme (Light Detection and Ranging) yaygın kullanılan adı ile LiDAR; oldukça yaygın ve çeşitli kullanım alanlarına sahip bir lazer tarama sistemidir. LiDAR teknolojisi; tarım, arazi modellemesi, haritalama, orman yönetimi, ulaşım, sel risk analizleri ve akarsu izleme, mevcut yapıların modellenmesi, arkeoloji ve robotik gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. LiDAR sistemleri, yüksek yoğunluklu lazer ışınlarının bir nesneye gönderilmesi ve yansıması sonucu gidip gelen ışının süresini ölçerek mesafe hesaplanması işlemine dayanmaktadır (Çalişir, 2021). Bu sistem, bir uzaklık ölçüm tekniğidir. LiDAR, aynı zamanda nesnelerin yüzeylerinden yansıyan ışının yoğunluğa göre nesnelerin renkleri, dokuları ve malzeme özellikleri hakkında da bilgi verir. Bu ölçümler, nokta bulutu olarak adlandırılan 3 boyutlu bir veri kümesinde kaydedilir. Otonom araçlarda bu sistem, araçların çevrelerinde gerekli tespitleri yapmalarına ve navigasyon ile yol almalarına olanak sağlarlar. Farklı boyutları mevcut olan LiDAR Şekil 1'de örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 1. LiDAR (Işık Algılama ve Mesafe Ölçme) Sensörü (ACEINNA, 2019)

2.1.2.Kamera

Aracın çevresinin görüntülerini, videosunu kaydeder. Şekil 2'de örnek bir kamera gösterilmiştir. Otonom araçlar, çeşitli işlevler için farklı kameralar ile donatılmışlardır. Örneğin, araba takibi için ön görüş kamerası, şerit değiştirme için yan görüş kamerası ve park için arka görüş kamerası vb. (Xie et al., 2022)



Şekil 2. Kamera Sensörü (ACEINNA, 2019)

2.1.3.Radar

İnsan sürücü görüşüne benzediği için kameralar, otonom sürüş için en doğal sensörler olabilir. Maliyetleri düşüktür ve nesnelerin rengi ve dokusu ile birlikte çevre hakkında yoğun ve zengin bilgiler sağlayan, Şekil 3'te de görüldüğü gibi küçük bir forma sahiptirler. Ancak kameraların önemli eksiklikleri vardır; ışığa ve hava koşullarına karşı duyarlıdırlar. Bu nedenle kameraların, arkasında bulunan şeffaf bir malzeme veya cam panel gibi bir yüzeye takılması gerekir. Bu şekilde, kameranın çalışması sırasında etkilenebileceği toz, nem veya diğer zararlı unsurlardan korunabilir. Bunun yanı sıra kameralar doğrudan mesafe ve hız ölçümleri sağlamazlar. Kameranın aksine, radarlar olumsuz hava koşullarına karşı dayanıklıdır, ışık değişimlerine karşı duyarsızdır, uzun mesafeleri doğru bir şekilde ölçebilir ve şeffaf olmayan bir yüzey arkasına kolayca yerleştirilebilir (Bilik et al., 2019).



Şekil 1. Radar Sensörü (ACEINNA, 2019)

2.1.4.Ultrasonik

Ultrasonik sensörler engelleri algılar ve çevreyi yüksek frekanslı ses dalgalarıyla aktif bir şekilde inceleyip yankılarını alarak nesnelerin konumlarını ve mesafeyi ölçer. Ultrasonik sensörler, aracın yakınında bulunan nesneleri tespit etmek ve engelleri algılamak için kullanılır. Bu sensörler, özellikle park etme ve geri manevra yapma gibi düşük hızlarda çalışırken otonom araçların çevrelerini algılamasına yardımcı olur. Park sensörleri açısından, Avrupa ve Asya'daki yeni araçların yarısından fazlasında arka park sensörleri bulunmaktadır ve Hindistan hükümeti, geriye doğru giderken çarpma riskini azaltmak için yakında tüm yeni araçların bu tür sensörlerle donatılmasını zorunlu kılacağını açıklamıştır (Xu et al., 2018). Şekil 4'te ultrasonik sensörlere örnek gösterilmiştir.



Şekil 2. Ultrasonik sensörler (*Ultrasonic Sensors in Self-Driving Cars | by Babak Shahian Jahromi | Medium*, n.d.)

2.2.Dahili sensörler (Kendinden duyusal sensörler) (Proprioceptive sensors)

2.2.1.GPS (Küresel konumlandırma sistemi)

GPS, yani Global Positioning System; "küresel konumlandırma sistemi" anlamına gelen sözcüklerin baş harflerinden oluşan kısaltmadır. GPS uydularından en az 3 ya da yükseklik bilgisi de gerekiyor ise 4 tanesinden gelen hassas atomik saat sinyalleri sayesinde dünya üzerindeki bir konumu bulabilen cihazlardır. Şekil 5'te örnek bir GPS sensörü gösterilmiştir. GPS, Amerika Birleşik Devletleri'nin geliştirdiği küresel bir konumlandırma hizmetidir. GPS'in dışında Rusya'nın geliştirmiş olduğu GLONASS, Hindistan'ın geliştirmiş olduğu IRNSS, Çin'in geliştirmiş olduğu BeiDou (BDS) ve Avrupa ülkelerinin geliştirdiği Galileo gibi küresel konumlama sistemleri de kullanılmaktadır. Tüm bu sistemlerin birleşimine de Global Navigation Satellite System (küresel uydu seyrüsefer sistemi, GNSS) ismi verilmektedir. (*Evren BAŞER Yüksek Lisans Tezi Imzalı | PDF*, n.d.)



Şekil 3. GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi) Sensörü (ACEINNA, 2019)

2.2.2.IMU (Atalet Ölçüm Birimi)

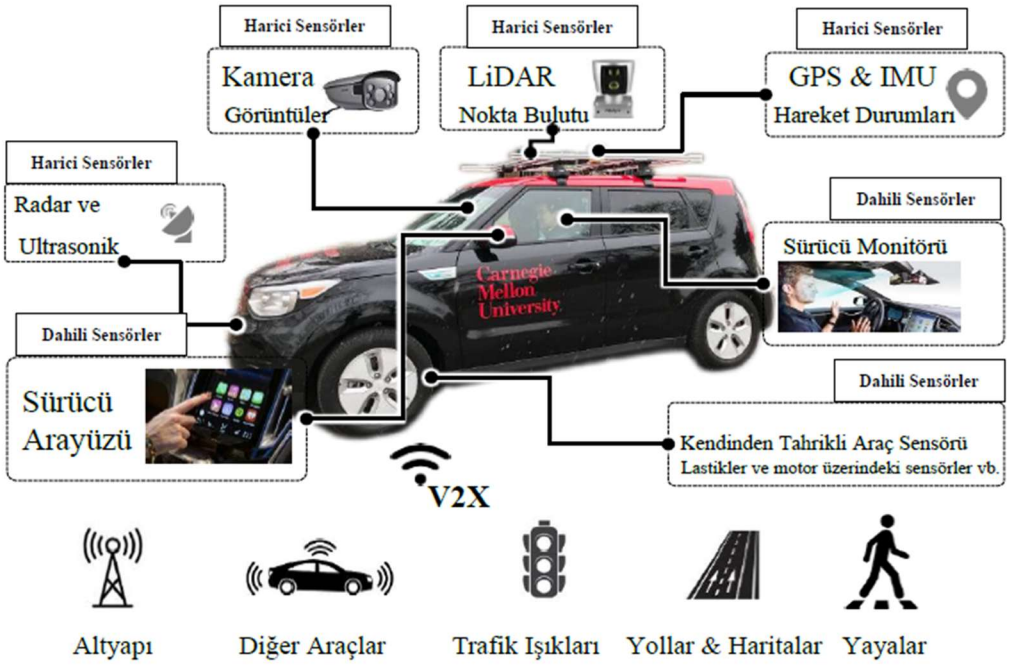
IMU yani Inertial Measurement Unit; atalet ölçüm birimidir. Hız, ivme, yönelim ve bazen dönme hızı gibi hareket parametrelerini ölçmek için kullanılan bir elektronik cihazdır. Bu cihazlar, günümüzde insansız hava araçları (İHA'lar), uzay araçları, robotlar gibi otonom sistemlerde konum belirleme, hareket kontrolü ve stabilizasyon gibi birçok hareketli platformun hareketinin stabilize edilmesinde, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) başlıkları gibi hareket tabanlı kullanıcı arayüzlerinde, spor analizi uygulamalarında, navigasyon sistemlerinde ve daha birçok alanda IMU'lar önemli bir rol oynarlar. Uzayda hareket halindeki bir cismin üstünde oluşan 3 eksen ivme ve 3 eksen dönme kuvvetini ölçmek için bir takım sensörlerden oluşmaktadır. IMU'nun temel bileşenleri genellikle üç eksenli bir jiroskop, üç eksenli bir ivmeölçer ve bazen üç eksenli bir manyetometredir. Bu sensörler, cihazın hareketine ilişkin verileri ölçer ve bu verileri birleştirerek cihazın konumunu, hızını, ivmesini ve yönelimini hesaplar. Jiroskoplar, cihazın dönme hızını ölçer. İvmeölçerler, cihazın ivmesini ve yerçekimi etkilerini tespit eder. Manyetometreler ise cihazın manyetik alan içindeki konumunu belirler (*Evren BAŞER Yüksek Lisans Tezi Imzalı | PDF*, n.d.). Şekil 6'da örnek bir IMU gösterilmiştir.



Şekil 4. IMU (Atalet Ölçüm Birimi) (Inertial Measurement Units Will Keep Self-Driving Cars on Track, n.d.)

2.2.3.Kodlayıcılar

Kodlayıcılar (encoders), tekerleklerin dönme hareketini algılamak ve ölçmek için kullanılan cihazlardır. Bu kodlayıcılar, tekerleklerin konumunu, hızını ve dönüş açısını belirlemek için kullanılır. Kodlayıcılar genellikle tekerleğin şaftına veya motorun çıkışına monte edilir. Tekerlek veya motor döndüğünde, kodlayıcı belirli bir sayıda darbe üretir. Bu darbeler, dönme hareketinin miktarını ve yönünü temsil eder. Kodlayıcılar, otonom araçlarda hareket kontrol sistemlerine geri bildirim sağlamak için kullanılır. Bu geri bildirim, tekerleklerin konumunu ve hızını doğru bir şekilde takip etmeyi ve aracın istenen hareketlerini sağlamayı mümkün kılar. Örneğin, araçların konum ve hızını hassas bir şekilde kontrol etmek, rota planlaması, engel algılama ve çevreyle etkileşim gibi otonom araçlardaki önemli işlevlerin yerine getirilmesine yardımcı olur.
Şekil 7 ile otonom araçların veriye yönelik teknolojik donanımı şematize edilmiştir.



Şekil 5. Otonom Araçlarda Veriye Yönelik Kullanılan Teknoloji (Xie et al., 2022)

3.OTONOM ARAÇLARDA KAMERA TEKNOLOJİSİ

Otonom araçlar, çevrelerini algılamak ve güvenli bir şekilde hareket etmek için çeşitli sensör teknolojilerine dayanır. Bu sensörler arasında kameralar, araçların çevresel bilgileri toplamasında kritik bir rol oynar. Ancak, bu teknolojilerin kullanımı beraberinde gizlilik ve siber güvenlik gibi önemli endişeleri de getirir.

Otonom araçlarda kameralar hem dış çevreyi hem de araç içini izlemek amacıyla kullanılır. Dış kameralar, yol durumu, trafik işaretleri ve yayalar gibi unsurları algılamak için kullanılırken, iç kameralar sürücünün dikkatini ve davranışlarını izlemek için kullanılabilir. Bu kameralar genellikle ön ve arka tamponlar, yan aynalar ve araç tavanı gibi çeşitli bölgelere yerleştirilir. Her bir kamera, farklı bir görüş açısı sağlayarak şerit takibi, trafik işareti tanıma ve yaya tespiti gibi görevleri yerine getirir (Sun et al., 2020).

Gerçek dünya testlerinin maliyeti ve karmaşıklığı nedeniyle, otonom sistemlerin geliştirilmesinde simülasyonlar önemli bir rol oynar. Ancak, bu simülasyonların başarısı, sensörlerin doğru şekilde modellenmesine bağlıdır. Özellikle kameraların fiziksel ve algısal özelliklerinin gerçeğe yakın temsil edilmesi gerekmektedir. Karmaşık hava koşulları ve ışık değişimleri gibi durumların gerçekçi simülasyonu, hâlâ geliştirilmesi gereken alanlardandır. Simülasyon ve gerçek dünya arasındaki boşluk ("reality gap") bu bağlamda önemli bir sorundur (Elmquist et al., 2021).

4.OTONOM ARAÇLARDA KAMERA TEKNOLOJİSİNDE GİZLİLİĞE YÖNELİK TEHDİTLER İÇİN ÖNERİLEN YÖNTEMLER

Otonom araçlar, sistemin işlevsel bir şekilde çalışması için büyük miktarda veri toplar ve işler. Bu verilerin gizliliğini korumak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

4.1. Diferansiyel Gizlilik (Differential Privacy (DP))

Diferansiyel gizlilik, bir sistemin çıktısının, bir bireyin verisi sisteme dahil edilse de edilmese de neredeyse aynı kalmasını sağlamayı amaçlayan bir gizlilik yöntemidir. Bu, verilerin analiz edilmesine izin verirken, bireylerin kimliğinin veya bilgilerinin ifşa edilmesini matematiksel olarak engeller. Örneğin, araçlardan toplanan "ortalama hız" verisiyle bir trafik modeli eğitilirken, diferansiyel gizlilik kullanılarak bireysel verilerin sisteme etkisi minimize edilir (*CAPPAD: A Privacy-Preservation Solution for Autonomous Vehicles Using SDN, Differential Privacy and Data Aggregation | Applied Intelligence*, n.d.).

4.2. Federatif Öğrenme (Federated Learning (FL))

Federatif öğrenme, verilerin merkezi bir sunucuya gönderilmeden, yerel cihazlarda işlenmesini sağlar. Bu yöntem, otonom araçların ortak bir modeli birlikte eğitmelerine olanak tanır. Araçlar, ham verileri paylaşmak yerine, yerel olarak hesapladıkları model güncellemelerini merkezi sunucuyla paylaşır. Bu, verilerin gizliliğini korurken, modelin genel performansını artırır (*Federated Learning With Local Differential Privacy for Autonomous Electronic Vehicles: Enhancing Security and Performance | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore*, n.d.).

4.3. Toplama ve Doğrulama Mekanizmalı Federatif Öğrenme (FLAV)

FLAV, federatif öğrenmeye ek olarak, çoklu zincirli toplama ve parametre filtreleme yoluyla gizliliği geliştirir. Bu yöntemle, araçlar arasında paylaşılan veriler rastgele değerlerle maskeleme yoluyla gizlenir ve güncellemelerden önce tekrar açığa çıkarılır. Ayrıca, parametre filtreleme mekanizması gereksiz iletişimi azaltarak ek bir gizlilik katmanı oluşturur (Cui et al., 2025).

4.4. Uç Bilişim (Edge Computing)

Uç bilişim, verilerin merkezi bir sunucu yerine, verinin üretildiği yere yakın cihazlarda işlenmesini ifade eder. Otonom araçlarda, bu, verilerin araç üzerindeki bilgisayarlarda işlenmesi anlamına gelir. Bu yaklaşım, gerçek zamanlı karar alma, ağ trafiğini azaltma ve gizliliği koruma açısından avantajlar sunar (Cui et al., 2025).

5.SİBER GÜVENLİK PERSPEKTİFİNDEN SENSÖR TEKNOLOJİSİ

Otonom araçların hem daha işlevsel çalışması hem de güvenlik açıklarına karşı koruma sağlaması için sensör füzyonu teknolojisi kullanımı önerilmektedir. Sensör füzyonu, birden fazla sensör teknolojisini sadece birlikte kullanmak değil, birbirlerini tamamlayacak şekilde, tek bir güvenli, entegre algılama sistemi geliştirilmesidir. Böylece daha güvenilir bir algılama sistemi oluşturulur. Ancak, bu sistemler de çeşitli siber güvenlik tehditlerine karşı savunmasız olabilir.

Görülebilecek saldırılardan bir tanesi, “frustum” saldırısıdır. Frustum saldırısı, bir kameranın 2D görüntüsünün 3D uzaydaki karşılığını temsil eden konik bir hacim olan "frustum" içinde sahte veri noktaları ekleyerek aracın algısını yanıltmayı amaçlar. Saldırgan, aracın algıladığı bir nesnenin (örneğin, başka bir araç) yaklaşık konumunu bilir. LiDAR sensörüne, hedef nesnenin frustum'u içinde sahte veri noktaları ekler. Bu sahte noktalar, gerçek nesnenin konumuna benzer şekilde yerleştirilir. Araç, bu sahte noktaları gerçek nesne olarak algılar ve çevresini yanlış şekilde yorumlar. Bu, aracın yanlış kararlar almasına neden olabilir. Kamera-LiDAR füzyon sistemlerinin naif saldırılara karşı dayanıklı olduğu düşünülse de frustum saldırısı gibi sofistike saldırılara karşı savunmasız olduğu görülmüştür. Mevcut savunma yöntemleri de bu yeni saldırı türüne karşı yetersiz kalmaktadır.

Bu durum, otonom araç sistemlerinde güvenlik açısından ciddi açıklar bulunduğunu ve algılama algoritmalarında temel bir güvenlik reformu gerektiğini ortaya koymaktadır (Hallyburton et al., 2022).

6.SONUÇ

Literatürde otonom araçlarda kullanılan teknolojilere yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. Ancak bu teknolojilerin hem gizlilik hem de siber güvenlik açısından birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Sistemin düzgün çalışması için kullanılan teknolojiler siber güvenlik açısından ele alınıp incelenirken, gizlilik yönünden incelemelerin çok yetersiz kaldığı görülmüştür. Otonom araçlarda gizlilik ve mahremiyet, hızla gelişen teknolojinin geldiği nokta düşünüldüğünde detaylı incelenmesi gereken bir husustur. Örnek bir uygulama üzerinden değerlendirme yapılacak olursa, Tesla araçlarında bulunan "sentry mode (nöbetçi modu)" özelliği, kişisel verilerin korunması açısından çeşitli riskler barındırmaktadır. Şirketin tanıtımına göre bu özellik, araç çevresinde olağan dışı bir hareket tespit edildiğinde araç sahibine bildirim göndererek çevredeki görüntülerin kaydedilmesini mümkün kılmaktadır. Ancak, bu kayıt işlemi sırasında araç çevresindeki kişilere herhangi bir şekilde bilgilendirme yapılmamakta ya da rızaları alınmamaktadır. Mevcut durumda, bu özelliğin kullanımını sınırlayan ya da hangi koşullar altında devreye alınabileceğini belirleyen özel bir yasal düzenleme bulunmamaktadır. Ayrıca, araç sahibinin kamera kayıtlarını izleyerek çevredeki bireylerin görüntülerine erişmesi, özel hayatın gizliliği hakkını ve bireylerin mahremiyet beklentilerini ihlal edebilir. Benzer şekilde, bir trafik kazası halinde araç sahibinin kayıtlı görüntüler üzerinde değişiklik yapması ya da bunları silmesi ihtimali de gündeme gelebilir. Bu tür durumların önüne geçilmesi adına, geçmişe yönelik kamera kayıtlarına yalnızca yetkili mercilerin izniyle erişim sağlanması gereklidir. Bunun yanında çalışmada incelenen verinin korunmasına yönelik yöntemler geliştirilmeli ve bu yöntemler sadece siber güvenlik kaygısı ile değil, aynı zamanda gizliliğe yönelik avantaj ve dezavantajlarıyla ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

ACEINNA, M. H., CTO. (2019, February 14). IMU Technology Forms the Brains of the Autonomous Vehicle. *5G Technology World*. https://www.5gtechnologyworld.com/imu-technology-forms-the-brains-of-the-autonomous-vehicle/

Bilik, I., Longman, O., Villeval, S., & Tabrikian, J. (2019). The rise of radar for autonomous vehicles: Signal processing solutions and future research directions. *IEEE Signal Processing Magazine*, *36*(5), 20–31.

Çalişir, K. (2021). Tarihi Yapıların 3 Boyutlu Belgelenme Sürecinde Nokta Bulutu Yönteminin Rolü: Yaylak Ulu Camii Örneği. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, *6*(3), 212–219. https://doi.org/10.46578/humder.996753

Campbell, S., O'Mahony, N., Krpalcova, L., Riordan, D., Walsh, J., Murphy, A., & Ryan, C. (2018). Sensor technology in autonomous vehicles: A review. *2018 29th Irish Signals and Systems Conference (ISSC)*, 1–4. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8585340/

CAPPAD: a privacy-preservation solution for autonomous vehicles using SDN, differential privacy and data aggregation | Applied Intelligence. (n.d.). Retrieved 6 May 2025, from https://link.springer.com/article/10.1007/s10489-023-04991-w

Chen, H., Wen, Y., Zhu, M., Huang, Y., Xiao, C., Wei, T., & Hahn, A. (2021). From automation system to autonomous system: An architecture perspective. *Journal of Marine Science and Engineering*, *9*(6), 645.

Cui, Y., Zhu, J., & Li, J. (2025). FLAV: Federated Learning for Autonomous Vehicle privacy protection. *Ad Hoc Networks*, *166*, 103685. https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2024.103685

Ersoy, Ç. (2017). *Robotlar, yapay zeka ve hukuk*. On İki Levha. https://www.onikilevha.com.tr/images/books/9786257773614.pdf

Evren BAŞER Yüksek Lisans Tezi Imzalı | PDF. (n.d.). Retrieved 9 May 2025, from https://www.scribd.com/document/729839602/Evren-BA%C5%9EER-Yuksek-lisans-Tezi-imzal%C4%B1

Federated Learning With Local Differential Privacy for Autonomous Electronic Vehicles: Enhancing Security and Performance | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore. (n.d.). Retrieved 6 May 2025, from https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10926545

Inertial measurement units will keep self-driving cars on track. (n.d.). Retrieved 9 May 2025, from https://www.microcontrollertips.com/inertial-measurement-units-will-keep-self-driving-cars-on-track-faq/

Kapancı, K. B. (2021). *Özel hukuk perspektifinden bir değerlendirme: Yapay zekâ ve haksız fiil sorumluluğu*. On İki Levha Yayınları.

Modeling Cameras for Autonomous Vehicle and Robot Simulation: An Overview | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore. (n.d.). Retrieved 9 May 2025, from https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9564034

Security Analysis of Camera-LiDAR Fusion Against Black-Box Attacks on Autonomous Vehicles | USENIX. (n.d.). Retrieved 6 May 2025, from https://www.usenix.org/conference/usenixsecurity22/presentation/hallyburton

Sun, P., Kretzschmar, H., Dotiwalla, X., Chouard, A., Patnaik, V., Tsui, P., Guo, J., Zhou, Y., Chai, Y., Caine, B., Vasudevan, V., Han, W., Ngiam, J., Zhao, H., Timofeev, A., Ettinger, S., Krivokon, M., Gao, A., Joshi, A., … Anguelov, D. (2020). *Scalability in Perception for Autonomous Driving: Waymo Open Dataset*. 2446–2454. https://openaccess.thecvf.com/content_CVPR_2020/html/Sun_Scalability_in_Perception_for_Autonomous_Driving_Waymo_Open_Dataset_CVPR_2020_paper.html

Ultrasonic Sensors in Self-Driving Cars | by Babak Shahian Jahromi | Medium. (n.d.). Retrieved 9 May 2025, from https://medium.com/@BabakShah/ultrasonic-sensors-in-self-driving-cars-d28b63be676f

Watson, D. P., & Scheidt, D. H. (2005). Autonomous systems. *Johns Hopkins APL Technical Digest*, *26*(4), 368–376.

Xie, C., Cao, Z., Long, Y., Yang, D., Zhao, D., & Li, B. (2022). *Privacy of Autonomous Vehicles: Risks, Protection Methods, and Future Directions* (arXiv:2209.04022). arXiv. http://arxiv.org/abs/2209.04022

Xu, W., Yan, C., Jia, W., Ji, X., & Liu, J. (2018). Analyzing and enhancing the security of ultrasonic sensors for autonomous vehicles. *IEEE Internet of Things Journal*, *5*(6), 5015–5029.

LEVERAGING LLM-BASED MULTI-AGENT SYSTEMS FOR AUTOMATED LITERATURE ANALYSIS: AN APPLICATION ON RESEARCH TREND AND GAP DISCOVERY

Res. Asst. Berker DAL
Pamukkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems
ORCID: 0000-0002-9019-1896

ABSTRACT
Large Language Models (LLMs) have recently demonstrated remarkable potential in automating complex analytical processes that traditionally require expert intervention. When structured within a multi-agent system (MAS) architecture, these models can specialize in specific tasks, exhibit effective collaboration, and manage domain-specific processes with minimal human oversight. This study presents an innovative LLM-based multi-agent system architecture developed for the automated analysis of academic literature. The system comprises specialized agents responsible for sequential stages, including the identification of relevant publications based on academic keywords, their thematic clustering, content summarization, and the derivation of strategic insights. These agents operate sequentially and collaboratively, forming a modular and scalable Retrieval-Augmented Generation (RAG) pipeline that grounds outputs in source documents. To demonstrate the practical applicability and effectiveness of the system architecture, an application study was conducted wherein publications related to a user-defined specific academic field were analyzed, successfully identifying current thematic trends and existing research gaps. The obtained findings are presented to the user as both comprehensive textual summaries and structured strategic recommendations in tabular format. This research reveals that integrating multi-agent reasoning structures with LLM capabilities facilitates the development of transparent, interpretable, and high-performance academic decision support systems. The proposed system holds the potential to enhance efficiency for researchers and decision-makers and open new research horizons by automating laborious literature review processes.
Keywords: LLMs, Multi Agent Systems, RAG, Generative AI, Academic Automation

INTRODUCTION
Academic research and knowledge production have increased exponentially throughout history. This pace is particularly evident in recent years, with the proliferation of digitization and open-access publishing, which has led to a significant increase in the volume of scholarly literature. To understand the current state of the art in a given field of study, researchers must conduct extensive literature reviews. By conducting literature reviews, researchers can identify relevant methods, synthesize key contributions, understand current trends, and identify research gaps that have yet to be addressed. However, conducting effective manual searches in this vast corpus of information, encompassing hundreds of thousands or even millions of articles, papers, theses, dissertations, and book chapters, is becoming increasingly challenging (Fink, 2019). The sheer volume of literature, in addition to the diversity of topics, different publication formats, and terminological complexity, renders manual search processes time-consuming, exhausting, and likely to lead to incomplete results. This tendency can result in researchers undertaking superficial literature reviews rather than conducting exhaustive analyses, or concentrating on narrowly defined areas of interest, potentially impeding the dissemination of knowledge and novel discoveries.

In response to these challenges, there has been an increasing reliance on computational methods for literature analysis. Natural Language Processing (NLP) techniques can extract meaning by processing text data. The utilization of conventional NLP methodologies has yielded a degree of success in executing tasks such as text classification, topic modeling (e.g., Latent Dirichlet Allocation—LDA), and keyword extraction. Pioneering work in word representations, such as Word2Vec (Mikolov et al., 2013) and GloVe (Pennington et al., 2014), has made significant strides in capturing semantic relationships by representing words in vector space. However, these models frequently yield context-free representations of words or contain restricted contextual information. More advanced models, such as Recurrent Neural Networks (RNNs) and especially Long short-term memory (LSTM) networks (Hochreiter & Schmidhuber, 1997), although more capable of processing sequential data and capturing long-distance dependencies, have had difficulties in efficient training on large-scale datasets, especially in dealing with very long texts and due to their limited parallel computing capabilities. These classical methods have been unsuccessful in fully capturing the subtleties inherent in complex, long, and context-sensitive texts, such as academic literature.

The true breakthrough in the field of NLP was the introduction of the Transformer architecture. The Transformer architecture, as outlined by Vaswani et al. in a 2017 paper entitled “Attention Is All You Need” deviates from conventional sequential processing methodologies, instead placing significant reliance on attentional mechanisms, notably the “self-attention” mechanism. This mechanism facilitates the simultaneous evaluation of the relationship of each word in a sentence or text to all other words. This parallel computational capability has two main advantages. Firstly, it has significantly accelerated model training. Secondly, it has enabled long-distance dependencies to be captured much more efficiently. The transformer architecture has paved the way for the development of LLMs with its potential to understand the semantic and syntactic structure of text data. In this study, one of the decoder-only transformer models is employed.

In response to the aforementioned challenges and technological developments, this paper proposes an LLM-based Multi-Agent System architecture for automatic literature analysis. The proposed system consists of expert agents designed to collect, process, synthesize, and analyze the scientific literature in a given domain. These agents leverage LLMs for their core capabilities in an integrated manner with the RAG approach previously described, particularly capitalizing on the speed and consistency benefits of Gemini 1.5 Flash. Agents in different roles (e.g. Paper Finder Agent, Thematic Classifier Agent, Summarizer Agent, Trend & Gap Analyzer Agent) collaborate to provide users with a systematic analysis of the literature in a given domain. Provided outputs encompass key concepts, seminal publications, methodological approaches, temporal shifts, and, most significantly, identified lacunae for future research.

The LLM-based Multi-Agent System presented in this paper provides a powerful computational solution to the current challenges of academic literature search and analysis. The system has been developed to eliminate the inefficiency of manual processes, increasing the depth and breadth of analysis, and providing researchers with faster access to the most up-to-date information and critical research gaps. The proposed architecture introduces an innovative approach to automated literature analysis by integrating the text-understanding capabilities of LLMs with the modularity and scalability of multi-agent systems. The subsequent sections of the paper will present related work in this area and the detailed design of the proposed system.

Related works

Literature analysis constitutes a fundamental aspect of scientific research, facilitating the synthesis of extant knowledge, the comprehension of the prevailing circumstances, and the establishment of future research directions. Traditionally relying heavily on manual processes, this field has evolved towards computational methods in the face of increasing publication volumes. The present chapter reviews the current tools and approaches used in automated literature analysis. It identifies the strengths and weaknesses of these tools and approaches and describes the place of the proposed work in this landscape.

Automated literature analysis tools

The first and most widely utilized tools in the domain of automated literature analysis are predominantly oriented toward bibliometric analysis. These tools are capable of performing quantitative analyses and visualizations using metadata from scientific publications, including author, year, institution, keyword, citation, and journal. For instance, Bibliometrix (Aria & Cuccurullo, 2017), an R programming language-based package, provides various network analyses and performance metrics such as co-citation, co-authorship, and word association. Van Eck and Waltman's VOSviewer (2010) is a particularly effective tool for network visualizations, with the capacity to reveal the structural features of research fields by mapping keyword associations, collaborations between authors, and country/institutional networks. As posited by Chen (2006), the CiteSpace software package focuses on analyzing citation networks in order to visualize intellectual milestones, citation bursts, and the evolution of research fields over time.

The primary benefit of these bibliometric tools is that they facilitate the expeditious identification of structural patterns and key actors (most influential authors, publications, journals) on large-scale datasets. Network visualizations have been demonstrated to facilitate comprehension of the field in its entirety, as well as the identification of key themes and subfields. Moreover, time series analyses (e.g. citation bursts) can provide indications of the emergence of trends by demonstrating the point at which specific topics or publications garner attention.

Nevertheless, bibliometric tools are subject to significant limitations. A notable limitation of these approaches is their reliance on the metadata of publications rather than the content itself. It is evident that the functionality of these tools is not contingent upon the interpretation and comprehension of the textual content of articles; rather, they are designed to access superficial information, including keywords, citation relationships, and the frequency of specific words in titles and abstracts. This hinders the ability to capture semantic nuances, methodological intricacies, and underlying arguments. For instance, even if two papers share the same keyword or cite each other, they may contain findings that are contextually contradictory; bibliometric tools are unable to directly detect this contradiction. The interpretation of research findings is contingent on human expertise, and automated tools are unable to provide a comprehensive synthesis or understanding of the research gap.

Trend and gap analysis approaches

A more in-depth layer of literature analysis includes approaches to identify trends and gaps in research areas. In addition to the quantitative data provided by bibliometric tools, text mining, and advanced statistical methods were utilized for this purpose. Temporal topic modeling can be defined as the extension of basic topic modeling algorithms, such as Latent Dirichlet Allocation (LDA), to include the time dimension (Blei & Lafferty, 2006).

The objective of these models is to track the emergence, evolution, division, or amalgamation of topics within a particular domain over time. Changes in topic density or word usage are used to identify potential trends.

Another methodology is known as “burst detection”, which is based on the detection of the appearance of certain terms, authors, or publications at a significantly higher frequency than would be expected in a given time period (Kleinberg, 2003). Citation bursts, also known as word bursts, have been interpreted as indicators of sudden interest in a given field or the emergence of a novel concept. Conversely, gap analysis is a conceptual problem that aims to identify the relationships or missing links between intensively studied topics in a field and areas that are less or not studied, but are related. These analyses may indicate saturation points or unexplored areas in a field.

Such trend and gap analysis approaches have been demonstrated to provide more insight into the dynamics of the field than bibliometric methods. The application of topic evolution models, otherwise known as burst detection, has been demonstrated to provide researchers with valuable insight into the subjects that are currently experiencing an increase in popularity, as well as the concepts that are suddenly gaining importance. Nevertheless, it should be noted that the aforementioned methods are frequently predicated on statistical or frequency-based analyses. The present study seeks to address this lacuna by offering a more profound semantic understanding of the importance of topics and exploding terms. Subtleties such as the underlying arguments behind a trend, methodological differences between different studies, or hypotheses about why a gap exists cannot be directly identified with these approaches. Gap analysis metrics are frequently defined in terms of disconnected nodes or low-density regions. However, these metrics may not reflect the conceptual significance of a real research gap but rather reflect a distributional feature in the dataset. The interpretation and translation of these analyses into an actual research gap is once again largely dependent on human interpretation.

Advanced NLP methods (LLMs and MAS-RAG)

Recent advances in deep learning, especially in the field of LLMs, have had a significant impact on the ability to process and understand text data. Models such as BERT (Devlin et al., 2019) and GPT (Brown et al., 2020), built on the Transformer architecture, have made it possible to comprehend the semantic and syntactic structure of texts at a previously unattainable depth. The efficacy of these models in tasks such as summarisation, question answering, information extraction and text classification has engendered significant potential for text-intensive applications, including literature analysis. LLMs, in contrast to conventional NLP methodologies, possess the capacity to generate context-sensitive representations of words or concepts, thereby facilitating the comprehension of arguments and relationships within complex texts.

Notwithstanding the formidable text processing capabilities of LLMs, there is a risk of producing “hallucinations” or providing outdated information, particularly about specific knowledge in specialized domains. To surmount this issue and base the output of the model on a specific set of documents, the Retrieval-Augmented Generation (RAG) approach has provided a significant solution (Lewis et al., 2020). RAG facilitates the model's capacity to retrieve relevant information from documents before generating a response, employing this information as context during the response generation process. This approach enhances reliability by ensuring that the output of LLMs is grounded in the empirical information found in the analyzed literature, thereby establishing the foundation for accurate citation or referencing.

The RAG framework has been demonstrated to be particularly efficacious in tasks such as question answering or summarising over a given collection of documents, thereby increasing the practicality of LLMs for domain-specific applications. In this context, works such as LitLLM (Agarwal et al., 2024) are important examples of how RAG can be used in specific steps of the literature analysis process. LitLLM uses the Retrieval-Augmented Generation (RAG) principle to convert a user-retrieved article abstract into keywords, and query-related publications, and automatically generate a "related work" section. Approaches such as LitLLM have made significant contributions to improving the accuracy of RAG-assisted text generation.

In addressing complex, structured tasks, the Multi-Agent Systems (MAS) paradigm has emerged as a compelling alternative to conventional approaches involving single, large models or cumbersome monolithic systems (Wooldridge, 2002; Xi et al., 2023). MAS employs a distributed architecture in which agents with disparate objectives or competencies collaborate to address complex issues. Research conducted on the integration of NLP workflows into MASs has sought to enhance the modularity, scalability, and flexibility of the system by allocating text processing steps (e.g., information gathering, text preprocessing, information extraction, synthesis) to disparate agents. For instance, Luo and Xue (2010) proposed an information extraction system that combines the Semantic Web and Multi-Agent Systems, enabling each agent to specialize in query and document analysis, thus enabling more accurate retrieval of semantically relevant information (Luo & Xue, 2010). The implementation of such systems enables each agent to specialize in a specific task and to utilize advanced NLP capabilities to carry out that task. The MAS framework provides a logical structure for the management of multi-step processes, including complex literature analysis.

Originality of the work

As demonstrated by the aforementioned related works, there has been significant progress in the field of automated literature analysis. However, the integration of an LLM-based Multi-Agent System (MAS) and Retrieval-Augmented Generation (RAG) proposed in this study offers a novel synthesis that aims to address the main limitations of existing approaches. The utilization of classical bibliometric tools is inherently limited in its capacity to capture the semantic subtleties inherent within the literature, to discern arguments between disparate studies, or to elucidate methodological details. This limitation arises from the fact that these tools are designed to focus on metadata rather than the content of publications. The structural information or citation bursts they reveal are insufficient to point to real research gaps or conceptual trends without an in-depth human interpretation. Conversely, temporal topic modeling and word burst detection, while effective in capturing the evolution of trends over time, lack a semantic explanation for the emergence of these trends. Conversely, gap analysis metrics, predominantly quantitative in nature, often fail to provide a cogent interpretation of the significance of a conceptual gap. Recent advancements in text-based methodologies, notably those supported by RAG (e.g., LitLLM – Agarwal et al., 2024), have achieved substantial progress in text comprehension and the generation of particular text genres, such as "related work". However, it is important to note that not all of these approaches fully address the challenges faced by human researchers in the synthesis and gap detection stage, where the meaning of the literature needs to be understood in depth or provide a comprehensive solution that encompasses the entire process. In particular, while studies such as LitLLM focus on RAG-supported high-quality text production, they do not aim to cover all the analysis stages of literature analysis such as literature collection, thematic classification, article summarization, trend, and gap analysis.

In addressing these deficiencies, the proposed system integrates the advanced semantic comprehension capabilities of LLMs with the dependable information provision mechanism of RAG and the modular workflow administration of MAS. The LLM underlying the system (specifically Gemini 1.5 Flash) offers the ability to thoroughly analyze complex arguments, methods, and findings in the full texts of articles, not just keywords or statistical patterns. This capability provides a semantic depth that bibliometric and statistical methods cannot reach. The RAG pipeline ensures that the semantic analysis is based on the specific documents analyzed. The relevant literature collected through the Semantic Scholar API in a keyword-orientated manner forms the knowledge base of RAG. The thematic inference and summarisation performed by the LLMs are supported by the information obtained directly from the source documents thanks to the RAG. This approach serves to mitigate the occurrence of "hallucinations" and ensures that the resulting summaries and inferences are scientifically accurate and verifiable. This is a notable advantage over methods that rely exclusively on metadata or general LLM knowledge.

The Multi-Agent System architecture is critical to the effective management of the multi-step nature of literature analysis. The four specialized agents – Retriever, Summariser, Classifier, and Insight – each perform a specific task, leveraging the capabilities of LLM+RAG. The Retriever locates relevant documents, the Summarizer generates RAG-supported summaries, the Classifier categorizes these summaries, the Insight agent identifies semantic trends and gaps through classified summaries and bibliographic data, and the synthesizer produces the final strategic insights. Conventional approaches or text production-oriented pipelines such as LitLLM generally address these stages in isolation or with minimal integration. Conversely, the integration of agents utilizing LLM+RAG under MAS facilitates the establishment of an end-to-end, comprehensive, and semantic literature analysis pipeline. The resulting output is not only the relevant study text but also a comprehensive decision support set for researchers with structured Excel outputs and visual trend analyses.

METHODOLOGY

The following chapter details the architecture, components and operation of the proposed LLM-based MAS application for automatic literature analysis.

System architecture

The proposed system is characterised by a modular structure, the purpose of which is to manage and automate the complex task of literature analysis. The system's architecture delineates the workflow from the initial user input to the final analytical outputs. At a conceptual level, the system is comprised of a set of expert agents interacting with a final analyse mechanism. The keywords and parameters provided by the user (e.g. a limit on the number of articles to be searched) initiate the process. The initial step in this process is the initiation of data collection and pre-processing. The collated and purified data set is subsequently allocated for processing among agents in various roles within the MAS.

The system flow encompasses the following steps: data collection, summarisation, classification, insight extraction and strategic recommendation synthesis. Each agent performs the task within its designated area of expertise, with the configuration of its output tailored to be the input of the subsequent agent in the sequence. The final outputs of the system are structured analysis reports, trend visualisations and textual summaries/insights, which are presented to the user. This architectural design enables each step to be developed, updated and debugged independently, thereby facilitating overall flexibility and maintenance of the system.

The Multi-Agent System paradigm (Wooldridge, 2002; Xi et al., 2023) provides a solid foundation for the effective management of such multi-step and complex analytical processes. Fig. 1 shows the design of the system.

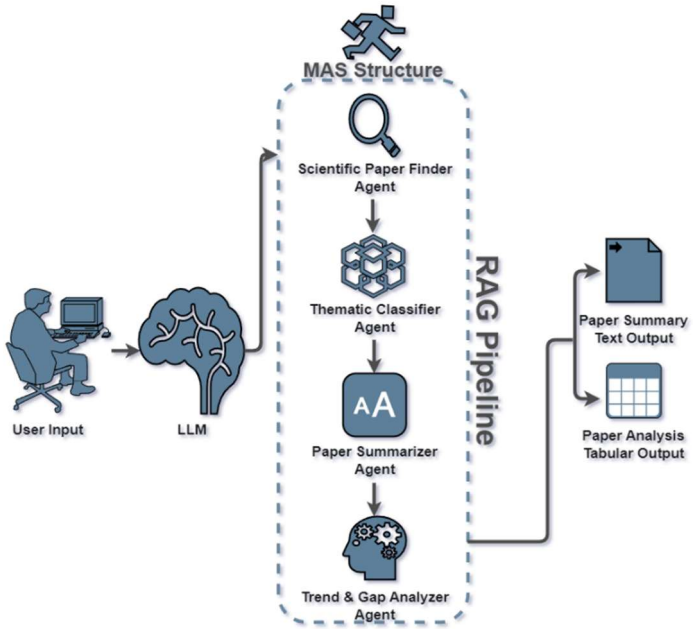


Fig. 6 System Design

RAG structure

Despite their extensive general knowledge, LLMs have been observed to generate "hallucinations" or to offer information on specialized topics that is not found in educational data (Gao et al., 2023). In fields with rapid advancements, such as academic literature, it is imperative that the model's output is derived from reliable and pertinent documents. To address this issue and enhance the precision of LLMs, the Retrieval-Augmented Generation (RAG) approach has been developed. The RAG process is generally comprised of two stages. First, in the context of the user query or the agent's task, relevant snippets or passages of information from an external knowledge base (the academic documents analyzed in this study) are found by a "retriever" mechanism. Secondly, the pertinent information is presented to the LLM as "context" along with the original query or task. The LLM generates its response or output using this enriched input. This approach enables the LLM to directly access the information contained within the specified documents and to formulate responses based on these documents, rather than relying exclusively on its own training data. Consequently, the summaries, trend analyses, or gap identifications produced become significantly more accurate, relevant, and verifiable. Moreover, they assist the LLM in utilizing specialized terminology correctly (Lewis et al., 2020).

MAS structure

The management of a literature analysis process by a single LLM can present significant challenges. In this context, the Multi-Agent Systems (MAS) paradigm emerges as a relevant theoretical framework. MAS is a system architecture in which autonomous and semi-autonomous agents interact with each other and their environment to achieve a specific goal (Wooldridge, 2002; Xi et al., 2023). Literature analysis, a complex task, can be subdivided into several steps, including document collection, preprocessing, summarization, key concept identification, association, trend detection, and gap analysis.

The MAS architecture enables the design of specialized agents to execute these steps. The system's modular structure facilitates development, maintenance, and scalability. The utilization of diverse agents operating in parallel enhances their resilience to failures, while the incorporation of new capabilities is feasible without compromising the integrity of the existing system (Guo et al., 2024). The utilization of LLMs as the central cognitive framework of MAS agents represents a significant advancement beyond the limited semantic understanding capabilities of traditional MASs. This enhancement is achieved by endowing each agent with the capacity to comprehend and process complex textual information.

Preferred LLM model

While the capabilities of LLMs are undergoing rapid evolution, the Gemini family of models developed by Google DeepMind promises multimodal comprehension and high performance (Pichai & Hassabis, 2024). Notably, the Gemini 1.5 Flash version distinguishes itself by its capacity to process a substantial context window with minimal latency and optimal consistency. In applications necessitating the analysis of substantial textual volumes, such as literary studies, the model's speed and consistency are paramount. The features of Gemini 1.5 Flash make it an ideal candidate for efficiently analyzing thousands of pages of academic documents and extracting consistent and reliable information from them. The model's substantial context window facilitates comprehension of intricate arguments and dependencies in extensive documents, while its low latency ensures the requisite speed for interactive or large-scale analysis platforms.

Proposed AI agents

The initial phase of the literature analysis process entails the acquisition of pertinent scientific publications from a credible source. In the present study, the Semantic Scholar API was selected as the data collection source due to its extensive coverage and readily accessible API. The system utilizes it to query relevant articles, leveraging keywords provided by the user interface. During the API call, the “limit” parameter, which is set by the user, serves to restrict the maximum number of articles that are to be retrieved. To ensure that the analysis focuses on current literature, a fixed filter is added to the query to retrieve only articles published within the last 10 years.

The raw data yielded by the API (in JSON format) encompasses the metadata of the articles (e.g., title, authors, publication year, journal, abstract/summary, keywords, etc.) and the unique Semantic Scholar identifier “paperId”. Subsequently, the collected data undergoes a series of preliminary processing steps. Initially, the dataset undergoes a process of duplicate entry elimination. Entries that bear the same “paperId” are identified and subsequently retained. This is critical to avoid bias in the analysis. Subsequently, the text fields (particularly the abstract and title) are purged of extraneous content, including special characters, HTML tags, and superfluous symbols. These cleaning steps are imperative for the accuracy and efficiency of subsequent LLM analyses. The dataset, having undergone cleaning and deduplication, is then prepared for subsequent analysis in a structured format.

Agent design and roles

Within the MAS architecture, the literature analysis process is divided into four main agents with different specializations. Each agent is assigned a particular stage of the process and utilizes the capabilities of the LLM to execute its assigned task. The roles of the agents are as follows:

Paper Finder Agent: This agent's primary function is to facilitate the data collection phase. The system generates the pertinent query for the Semantic Scholar API by utilizing the user's keywords and executing the API call. The returned article metadata and abstracts are then transmitted to the Data Collection and Preprocessing module for further processing. The workflow is straightforward: The sequence of operations begins with the entry of keywords, followed by the establishment of a limit. Subsequently, an API query is executed, yielding an output in the form of a raw or preprocessed article list. The fundamental prompt requirement does not necessitate the utilization of a direct LLM for this agent; it is focused on API interaction.

Paper Summarizer Agent: This agent's function is to extract abstracts for each article collected. The list of pre-processed articles is received. Each article is to be submitted as input to LLM. The fundamental directive issued to LLM entailed the synthesis of an abstract of a scientific article, encompassing the primary concepts within a concise framework of three to four sentences. [Article Text]". LLM incorporates the abstract that has been returned into the relevant article object and subsequently generates a list of articles that has been summarized.

Thematic Classifier Agent: This agent's primary function is to categorize the summarized articles into distinct themes or subjects, thereby facilitating the processing of the list of summarized articles from the Summarizer Agent. In this process, both LLM-based theme extraction and embedding-based clustering (UMAP + K-means) methods are combined. This combination provides a more comprehensive, accurate, and data-driven theme classification in academic literature analysis (Petukhova et al., 2024).

First, the combination of abstract and title of each article is provided as input to the LLM. The basic prompt given to LLM is as follows: "What main themes does the following scientific article abstract relate to? List the themes in a few words or a short statement: [Title + Abstract Text]". In response to this prompt, LLM proposes the primary themes for each article, which are subsequently incorporated as tags to the corresponding article object. LLM's text understanding capability enables it to generate high-level and easily human-interpretable themes, especially in complex texts such as academic literature. Concurrently, the article abstracts undergo an embedding-based clustering process. Initially, the embeddings of the abstracts are generated using *all-MiniLM-L6-v2* modelfrom the Sentence Transformers library. These high-dimensional embeddings are reduced to a low-dimensional space with UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection), which improves clustering performance by preserving the manifold structure in the dataset (McInnes et al., 2018). Subsequently, the K-means algorithm is employed to categorize articles into thematic groups based on the similarities they exhibit in the reduced space (Allaoui et al., 2020). This data-driven approach is employed to validate the themes proposed by LLM and to explore more specific sub-themes. The amalgamation of these two methods engenders a synthesis of flexibility and accuracy. While LLM suggests general and contextual themes, UMAP+K-means reveals hidden patterns and sub-themes in the dataset. In this study, rather than predetermining themes for the sake of flexibility, the LLM's suggestions for themes and the clustering outcomes are amalgamated to yield a thematically classified list of articles. This hybrid approach enhances the reliability of the themes and facilitates a more comprehensive analysis of the literature.

Trend & Gap Analyzer Agent: It identifies thematic trends and potential research gaps in academic literature, synthesizes this information, and provides actionable strategic recommendations to users. The system receives a list of articles from the Classifier Agent, which have been thematically categorized. The system performs two primary functions: (1) analyzing trends and research gaps in the literature, and (2) developing strategic research recommendations based on these analyses.

1. Trend and Gap Analysis: Identify the popularity of themes over time by analyzing the publication years of articles and identify trends (methods, topics) and research gaps by reviewing abstracts with RAG-supported LLM. Output: Text reports.
2. Strategic Recommendations: Generates actionable recommendations for future research directions by presenting trend and gap reports to LLM in RAG structure. Output: Research directions and project ideas.

Algorithm 1. describes the basic workflow of the proposed system.

```
BEGIN
// User Interface
INITIALIZE_UI()
ADD_SearchBox_And_PaperCountSlider()
IF analysis_started THEN
// 1. Paper Collection
FETCH_Papers_From_SemanticScholar()
APPLY_YearFilter(last_10_years)
REMOVE_Duplicates()
// 2. Summarization
FOR each paper IN papers DO
CALL GetSummary_From_Gemini(paper)
// 3. Thematic Classification
GENERATE_BERT_Vectors()
REDUCE_To_2D_Using_UMAP()
CREATE_Clusters_Using_KMeans()
FOR each paper IN papers DO
```

Algorithm 1. Workflow of the proposed system

Application details and developed platform

The proposed LLM-based multi-agent system and the literature analysis pipeline were designed through a web interface to facilitate user interaction. In the interface development process, the Streamlit library was selected due to its capacity for rapid prototyping and its user-friendly components. The system's logical operations, agent coordination, and external API interactions were implemented using the Python programming language.

In the use of external services Gemini and Semantic Scholar API, rate limiting delays have been integrated into the system to prevent quota limits being exceeded and possible service interruptions. For LLM interactions, the google-generativeai Python library provided by Google was used. In addition, progress bars have been added to the interface to allow users to monitor the system status during long-running operations (e.g. data collection and LLM-based analysis). Fig. 2 presents snapshots of the developed interface.

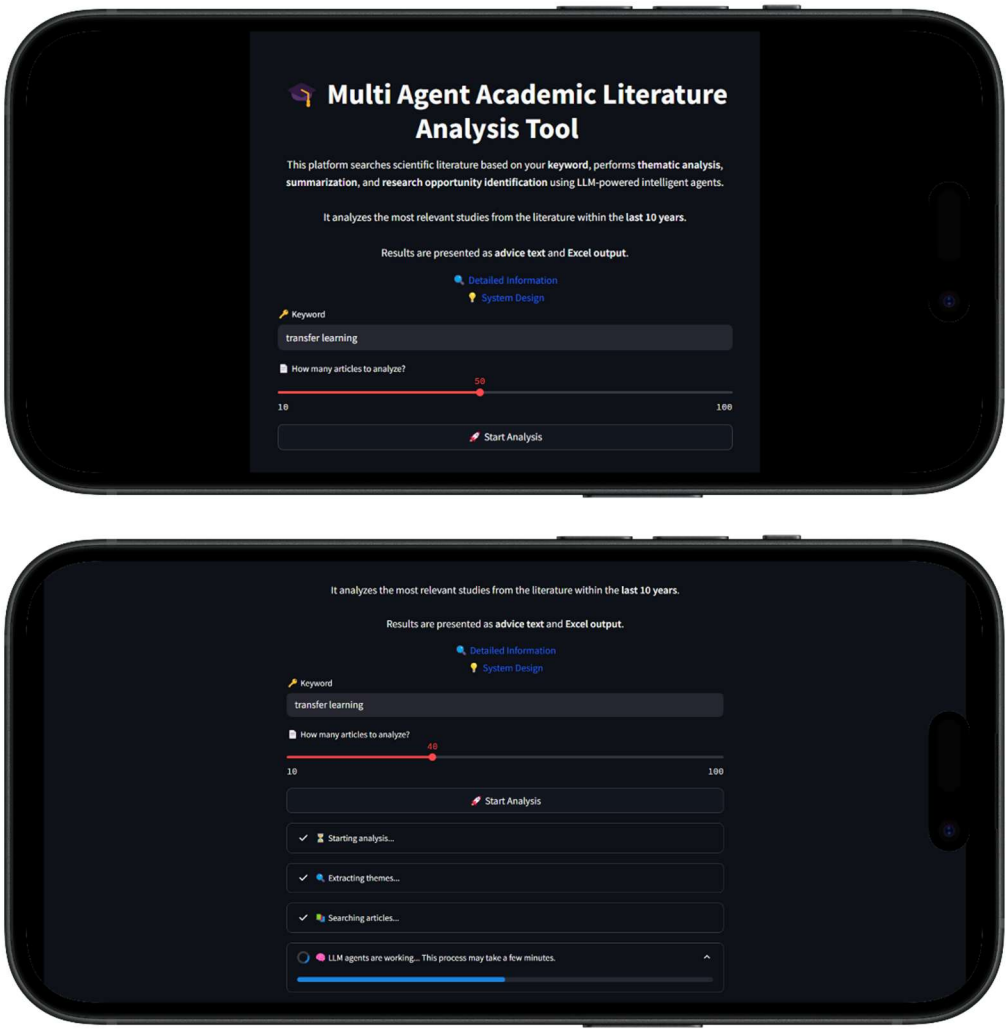


Fig. 7 Snapshots of the web interface

FINDINGS

In case study, the proposed LLM-based multi-agent system was evaluated using the keyword "transfer learning," and a total of 50 academic articles were reviewed. The thematic classification, summarization, and trend analysis outputs of the system are noteworthy in terms of revealing both the current research intensity of the themes and their changes over time.

As a result of thematic clustering, the literature is organized around five main research topics: "Medical Image Analysis via CNNs", "Deep Transfer Learning Applications", "Transfer Learning Survey", "Efficient NLP Transfer Learning" and "Deep Learning for Disease Detection". According to the thematic distribution, medical imaging-based studies and general deep transfer learning applications had the highest rates (see Fig. 3). This shows that the transfer learning approach has become widespread, especially in computer vision and clinical applications, and its use in these fields has now reached a mature level.

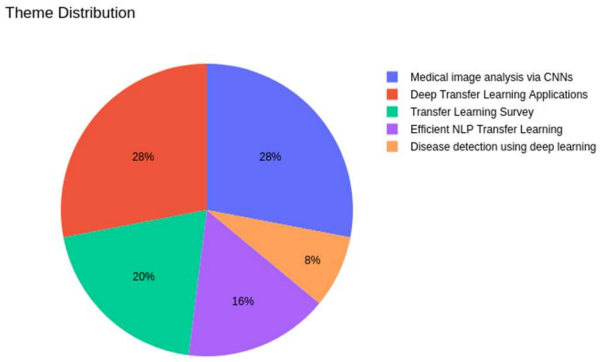


Fig. 8 Theme distribution of "transfer learning" keyword

When the distribution by years is analyzed, it is seen that 2020 was a peak point in transfer learning studies in general. In particular, it was observed that the number of publications in the field of medical image analysis increased significantly in this year and exhibited a relatively more balanced but decreasing trend in the following years. This trend suggests that academic interest in health technologies may have increased in 2020 due to the pandemic. On the other hand, the theme of "Efficient NLP Transfer Learning" has received increasing attention since 2019, suggesting that this area has become a current research focus and may become more prevalent in the coming period (see Fig. 4).

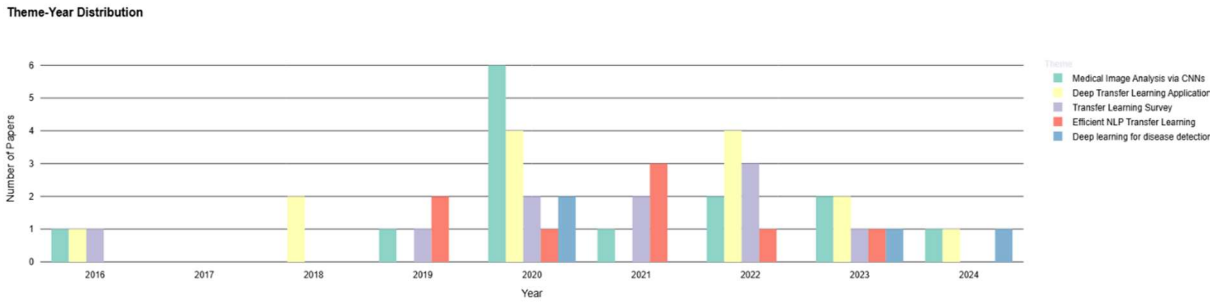


Fig. 9 Theme-Year distribution of "transfer learning" keyword

The frequency of publications on specific themes has exhibited an irregular pattern. For instance, the theme "Deep Transfer Learning Applications" has been intermittently and variably prominent over time, suggesting that a systematic research approach has yet to manifest. Concurrently, the theme "Disease Detection using Deep Learning" began to emerge in the extant literature, particularly after 2020. However, subsequent analysis revealed no discernible upward trend in this area. This finding suggests that deep learning-based applications in this field are still in the development stage. However, with the increase in interdisciplinary integration, further study of this topic is possible.

When thematic density and temporal distribution are considered together, it is evident that the system utilized in this study offers an effective instrument for both identifying current trends and highlighting potential research gaps in the existing literature. The observation that certain themes in the extant literature are approaching a state of saturation, while others are in the nascent stages of development, underscores the strategic contribution that such systems can make in directing academic research resources.

The disproportionate distribution of topics and changes in intensity over time underscore the necessity for more in-depth interdisciplinary analysis. Additionally, the web application not only conveys the situation to the user, but also assesses it and provides counsel on future study opportunities (see Fig. 5).

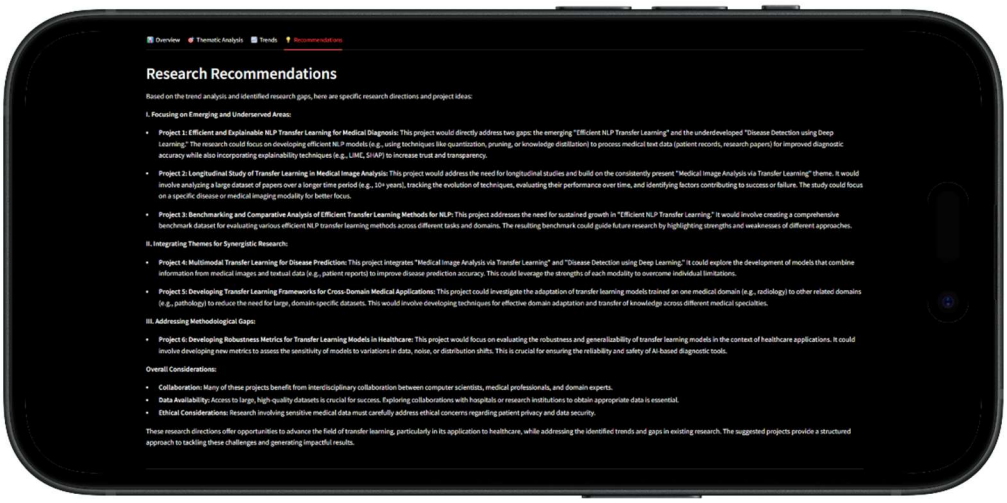


Fig. 10 Snapshot of research recommendations on “transfer learning” keyword

DISCUSSION AND CONCLUSION

This study demonstrates the efficacy of an LLM-based MAS architecture as a tool for academic literature analysis. The developed system functions on a single keyword provided by the user and performs complex tasks, including literature search, thematic clustering, summarization, and inference of research trends for the keyword through successive specialized agents. These agents, supported by the RAG architecture using the Gemini 1.5 Flash model, produce information characterized by high contextual accuracy and consistency.

Analysis of the case study with the keyword “transfer learning” revealed that the system exhibited the capacity to effectively identify distinct thematic categories and unveil temporal trends within these categories. The prevalence of themes such as medical imaging and general deep transfer learning applications substantiates the preeminence of these domains within the transfer learning literature. Conversely, the substantial surge in interest concerning more efficient transfer learning methods specific to NLP after 2019 signifies that this domain is an emerging area of research. Such trends are critical in understanding not only current levels of interest but also future research directions.

The findings also revealed some challenges in thematic clustering. Especially in the analysis of a limited number of articles, it was observed that the boundaries between themes can be blurred and some themes have irregular time distribution. The main reason for this is the interdisciplinary nature of transfer learning and the fact that it can be used in parallel in many application areas. For example, the same article can be considered in the context of both medical imaging and deep learning architectures. This necessitates making the algorithms used for theme classification more flexible and context-sensitive.

The outputs provided by the system in its current form are considered to make a strategic contribution, especially in areas such as planning academic research, creating new project proposals and determining funding strategies. Automatically generated thematic distribution, publication curves by year and textual summaries based on trend analysis allow researchers not only to scan the existing literature but also to identify potential research gaps.

In this context, the proposed system can be used in various scenarios such as academic advising, grant application writing or interdisciplinary literature discovery.

However, the developed system also has certain limitations. Although the multi-agent structure facilitates task decomposition and scalability, the overall performance of the system depends on several technical factors. First, the UMAP + K-Means approach used in the theme clustering process may be limited in reducing the uncertainties between themes since it is an unsupervised method. Especially in areas with high topic overlap, it is inevitable that themes may not be clearly distinguished or that individual documents may relate to more than one theme. This makes it difficult to make sense of the outputs and can sometimes reduce the power of interpretation. Secondly, the system only works on article abstracts and does not perform full text analysis. While this approach is advantageous in terms of processing efficiency, it may result in deep methodological differences or nuanced academic arguments being missed. Furthermore, the fact that the proposed system depends only on predefined sources such as Semantic Scholar for literature retrieval may lead to the exclusion of other databases in terms of breadth of coverage. Thirdly, the output of LLM-based agents still carries a certain degree of “hallucination” risk and may make generalizations that do not exactly match the source text. Although this risk is mitigated by the RAG architecture, it is not possible to limit the model's responses to the database only. If there is not full synchronization between agents, content inconsistencies may occur between summarization and analysis tasks.

In light of these limitations, a number of improvements and enhancements can be suggested for future work. First of all, the use of supervised learning approaches or semi-supervised deep clustering algorithms in the thematic clustering phase can strengthen the discrimination between themes and make LLM-assisted classification more reliable. Furthermore, by integrating user-interactive feedback mechanisms into the system, human control over themes can be increased and quality control of model outputs can be ensured. Secondly, extending the system to full-text analysis will allow for more reliable detection of methodological differences and deeper contextual inferences. To this end, optimizing the memory of LLM agents to cover longer contexts, for example by working with more advanced versions of Gemini 1.5 Flash, could be an important step. Third, the system should be integrated with wider data sources. For example, the inclusion of multidisciplinary databases such as PubMed, Scopus/Web of Science or arXiv would significantly increase the scope and validity of analysis. This integration will also help to identify interdisciplinary themes. Finally, more interactive presentation of the system's outputs with visual analytical tools could allow researchers to filter results according to their areas of expertise and gain more personalized insights. In this context, the user interface of the system can be restructured according to the needs of academic users and transformed into an active consultant tool in research planning.

In concluding remarks, this study has demonstrated that LLM-based multi-agent architectures provide an approach to literature analysis that reduces workload while providing analytical depth. The findings indicated that the system is effective in understanding thematic densities in the literature and can identify future research opportunities through trend analysis. However, further enhancements are warranted, including the application of the system to larger datasets, the testing of model combinations for thematic accuracy, and the validation of outputs by human experts. In this context, the subsequent section will expound on the proposed research directions.

REFERENCES

Agarwal, S., Sahu, G., Puri, A., Laradji, I. H., Dvijotham, K. D., Stanley, J., Charlin, L., & Pal, C. (2025). *LitLLM: A Toolkit for Scientific Literature Review* (arXiv:2402.01788). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.01788

Allaoui, M., Kherfi, M. L., & Cheriet, A. (2020). Considerably Improving Clustering Algorithms Using UMAP Dimensionality Reduction Technique: A Comparative Study. In A. El Moataz, D. Mammass, A. Mansouri, & F. Nouboud (Eds.), *Image and Signal Processing* (pp. 317–325). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51935-3_34

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). *bibliometrix*: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, *11*(4), 959–975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Aytar, A. Y., Kilic, K., & Kaya, K. (2024). *A Retrieval-Augmented Generation Framework for Academic Literature Navigation in Data Science* (arXiv:2412.15404). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.15404

Blei, D. M., & Lafferty, J. D. (2006). Dynamic topic models. *Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning*, 113–120. https://doi.org/10.1145/1143844.1143859

Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent Dirichlet allocation. *JOURNAL OF MACHINE LEARNING RESEARCH*, *3*(4–5), 993–1022. 18th International Conference on Machine Learning. https://doi.org/10.1162/jmlr.2003.3.4-5.993

Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D., Wu, J., Winter, C., … Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. In H. Larochelle, M. Ranzato, R. Hadsell, M. F. Balcan, & H. Lin (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 33, pp. 1877–1901). Curran Associates, Inc. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64a-Paper.pdf

Chen, C. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *57*(3), 359–377. https://doi.org/10.1002/asi.20317

Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. In J. Burstein, C. Doran, & T. Solorio (Eds.), *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)* (pp. 4171–4186). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423

Dorri, A., Kanhere, S. S., & Jurdak, R. (2018). Multi-Agent Systems: A Survey. *IEEE Access*, *6*, 28573–28593. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2831228

Fink, A. (2019). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper*. SAGE Publications.

Gao, Y., Xiong, Y., Gao, X., Jia, K., Pan, J., Bi, Y., Dai, Y., Sun, J., Wang, M., & Wang, H. (2024). *Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey* (arXiv:2312.10997). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.10997

Guo, T., Chen, X., Wang, Y., Chang, R., Pei, S., Chawla, N. V., Wiest, O., & Zhang, X. (2024). *Large Language Model based Multi-Agents: A Survey of Progress and Challenges* (arXiv:2402.01680). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.01680

Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory. *Neural Computation*, *9*(8), 1735–1780. https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735

Kleinberg, J. (2003). Bursty and Hierarchical Structure in Streams. *Data Mining and Knowledge Discovery*, *7*(4), 373–397. https://doi.org/10.1023/A:1024940629314

Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Küttler, H., Lewis, M., Yih, W., Rocktäschel, T., Riedel, S., & Kiela, D. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. In H. Larochelle, M. Ranzato, R. Hadsell, M. F. Balcan, & H. Lin (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 33, pp. 9459–9474). Curran Associates, Inc. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/6b493230205f780e1bc26945df7481e5-Paper.pdf

Luo, J., & Xue, X. (2010). Research on Information Retrieval System Based on Semantic Web and Multi-Agent. *2010 International Conference on Intelligent Computing and Cognitive Informatics*, 207–209. https://doi.org/10.1109/ICICCI.2010.35

McInnes, L., Healy, J., & Melville, J. (2018). *UMAP: Uniform Manifold Approximation and Projection for Dimension Reduction* (arXiv:1802.03426). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1802.03426

Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). *Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space* (arXiv:1301.3781). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1301.3781

Pennington, J., Socher, R., & Manning, C. (2014). GloVe: Global Vectors for Word Representation. In A. Moschitti, B. Pang, & W. Daelemans (Eds.), *Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)* (pp. 1532–1543). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.3115/v1/D14-1162

Petukhova, A., Matos-Carvalho, J. P., & Fachada, N. (2025). Text clustering with large language model embeddings. *International Journal of Cognitive Computing in Engineering*, *6*, 100–108. https://doi.org/10.1016/j.ijcce.2024.11.004

Pichai, S., & Hassabis, D. (2024, February 15). *Our next-generation model: Gemini 1.5*. Google. https://blog.google/technology/ai/google-gemini-next-generation-model-february-2024/

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, *84*(2), 523–538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł. ukasz, & Polosukhin, I. (2017). Attention is All you Need. In I. Guyon, U. V. Luxburg, S. Bengio, H. Wallach, R. Fergus, S. Vishwanathan, & R. Garnett (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 30). Curran Associates, Inc. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf

Xi, Z., Chen, W., Guo, X., He, W., Ding, Y., Hong, B., Zhang, M., Wang, J., Jin, S., Zhou, E., Zheng, R., Fan, X., Wang, X., Xiong, L., Zhou, Y., Wang, W., Jiang, C., Zou, Y., Liu, X., … Gui, T. (2025). The rise and potential of large language model based agents: A survey. *Science China Information Sciences*, *68*(2), 121101. https://doi.org/10.1007/s11432-024-4222-0

DUNG BEETLE OPTİMİZASYON ALGORİTMASININ KAOTİK HARİTALARLA GÜÇLENDİRİLMESİ VE PERFORMANS ANALİZİ

Elif Sümeyye BAZNA
Kamu İhale Kurumu
ORCID: 0000-0002-5286-1668

Dr. Öğr. Üyesi Sinem AKYOL
Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0001-9308-3500

Doç. Dr. Fatih ÖZYURT
Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-0201-9798

ÖZET
Optimizasyon algoritmalarının temel amacı, belirli bir problemin çözüm alanında en iyi (veya yaklaşık en iyi) çözümü bulmak ve problemin kısıtları ile çözüm arasında denge kurmaktır. Bu çalışmada, Dung Beetle Optimizasyon algoritmasının (DBO) kaotik haritalar kullanılarak geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Dung Beetle optimizasyonu, doğal gübre böceği davranışlarını model alan popülasyon tabanlı bir optimizasyon algoritmasıdır. Ancak, DBO'nun mevcut formülasyonlarında, yerel optimumlara sıkışma ve global keşif yeteneğinin zayıf olması gibi sınırlamalar bulunmaktadır. Bu çalışmada, DBO algoritması, Chebyshev, Circle, Logistic ve Tent kaotik haritaları kullanılarak yeniden üretilmekte ve algoritmanın performansı çeşitli test fonksiyonlarıyla karşlaştırılmaktadır. Kaotik haritalar sayesinde, DBO algoritmasının keşif yeteneği arttırılmakta, yerel optimumlardan kaçınma yeteneği güçlendirilmektedir. Yapılan deneysel sonuçlar, geliştirilen DBO algoritmasının, klasik DBO'ya kıyasla daha verimli ve hızlı yakınsama sağladığını göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Optimizasyon Algoritmaları, Kaotik Haritalar, Dung Beetle Optimizasyonu.

ENHANCEMENT OF THE DUNG BEETLE OPTIMIZATION ALGORITHM WITH CHAOTIC MAPS AND PERFORMANCE ANALYSIS

ABSTRACT
The primary goal of optimization algorithms is to find the best (or near-best) solution within the solution space of a given problem and to establish a balance between the problem's constraints and the solution. In this study, the aim is to enhance and improve the Dung Beetle Optimization (DBO) algorithm using chaotic maps. Dung Beetle Optimization is a population-based optimization algorithm that models the natural behavior of dung beetles. However, the current formulations of DBO have certain limitations, such as getting stuck in local optima and having weak global exploration capability. In this work, the DBO algorithm has been redesigned using Chebyshev, Circle, Logistic, and Tent chaotic maps, and its performance has been evaluated through various benchmark test functions. With the use of chaotic maps, the exploration capability of the DBO algorithm has been improved, and its ability to avoid local optima has been strengthened.

Experimental results demonstrate that the enhanced DBO algorithm achieves more efficient and faster convergence compared to the classical DBO.
Keywords: Optimization Algorithms, Chaotic Maps, Dung Beetle Optimization.

GİRİŞ

Karmaşık optimizasyon problemleri, günümüzde mühendislikten yapay zekâya kadar birçok alanda karşılaşılan problemlerin çözümünde yer almaktadır. Bu problemler, geleneksel matematiksel yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda, daha esnek ve dinamik çözümler gerektirmektedir. Özellikle çözüm uzayının çok büyük, doğrusal olmayan ya da belirsiz olduğu durumlarda klasik yöntemler (örneğin konjugat gradyan ya da quasi-Newton gibi) istenen performansı sağlayamamaktadır. Bu noktada, doğadan ilham alan, adaptif yapılarıyla öne çıkan sürü zekâsı (Swarm Intelligence-SI) algoritmaları güçlü bir alternatif sunmataıdr. SI algoritmalarında her birey, çözüm uzayında potansiyel bir aday çözümü temsil etmekte, bireyler arası etkileşim kolektif zekâyı doğrmakta ve arama sürecinin etkinliğini arttırmaktadır.

Optimizasyon süreci, arama alanı içinde rastgele bireylerden oluşan bir grup oluşturmak ve bu bireyleri iterasyon sürecinde birleştirmek, hareket ettirmek veya evrimleştirmek olmak üzere 2 adımdan oluşmaktadır. Hemen hemen tüm SI tabanlı teknikler bu genel yapıyı izlemektedir. Aralarındaki fark ise bu stratejilerin nasıl tasarlandığıdır.

Örneğin, Parçacık Sürüsü Optimizasyonu (PSO), hızlı yakınsama hızı, az parametre gereksinimi ve tatmin edici çözüm doğruluğu avantajlarıyla dikkat çeken popülasyon tabanlı bir tekniktir. PSO'da tüm parçacıklar hız ve konumlarına göre arama alanını taramaktadır. Parçacıklar zamanla en iyi konumda kümelenmektedir ve bu sayede küresel optimuma yaklaşmaktadır. Benzer şekilde, Karınca Kolonisi Optimizasyonu (ACO) da çözüm yollarını feromon miktarına göre seçerek global optimuma ulaşmayı hedeflemektedir.

Bugüne kadar balık, kuş ve böcek gibi canlıların sosyal davranışlarını taklit eden birçok yeni SI algoritması önerilmiştir. Örneğin:

- Gri Kurt Optimizasyonu (GWO), kurtların liderlik hiyerarşisini ve avlanma davranışlarını simüle etmektedir.
- Balina Optimizasyonu (WOA), kambur balinaların kabarcık ağlarıyla avlanma stratejisine dayanmaktadır.
- Harris Şahinleri Optimizasyonu (HHO) Harris şahinlerinin avlanma davranışlarını modellendirmektedir.
- Bonobo Optimizasyonu (BO) ise bonoboların üreme ve sosyal davranışlarını matematiksel olarak modellemektedir.

"No Free Lunch (NFL)" teoremi gereği, hiçbir algoritma tüm problemlerde en iyi performansı gösteremez. Bu nedenle, daha iyi performans sunan yeni optimizasyon yöntemleri geliştirmek önemlidir. Bu motivasyonla bu çalışmada gübre böceği optimizasyon algoritması (DBO) açıklanmaktadır. DBO, Gübre böceklerinin top yuvarlama, dans etme, yiyecek arama, çalma ve üreme davranışlarından ilham alınarak beş farklı güncelleme kuralı tasarlanmaktadır.

DUNG BEETLE OPTİMİZER (DBO) – GÜBRE BÖCEĞİ OPTİMİZASYONU

Çalışmanın bu bölümünde DBO'nun biyolojik temelleri ve matematiksel modellenmesi olmak üzere iki ana boyutu açıklanmaktadır [1].

1. DBO'nun Biyolojik Temelleri

Gübre böceklerinin birçok farklı türü vardır; bunlar arasında Copris ochus Motschulsky, Onthophagus gibbulus, Caccobius jessoensis Harold gibi türler yer almaktadır.

Doğada yaygın olarak bulunan bir böcek türü olan gübre böceğinin, hayvan dışkısıyla beslendiği bilinmektedir. Gübre böcekleri dünyanın birçok bölgesinde bulunmaktadır ve doğada ayrıştırıcı (dekompozitör) olarak görev yapmaktadır; bu da onların ekosistem için hayati bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmalar, gübre böceklerinin dışkıyı top haline getirip yuvarlama gibi ilginç bir alışkanlığa sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Burada önemli olan nokta, gübre böceklerinin bu dışkı toplarını olabildiğince hızlı ve verimli bir şekilde hareket ettirme çabalarıdır; çünkü bu, diğer gübre böcekleriyle rekabete girmelerini önlemektedir [2].

Bir gübre böceği kendisinden büyük bir dışkı topunu geri geri yuvarlamaktadır. Bunun yanı sıra, gübre böceklerinin dikkat çekici bir başka davranışı da göksel ipuçlarını (özellikle Güneş, Ay ve polarize ışık) kullanarak yönlerini bulmaları ve dışkı topunu düz bir hat boyunca yuvarlayabilmeleridir [36, 37]. Ancak, hiç ışık kaynağının bulunmadığı durumlarda (tam karanlıkta), gübre böceğinin izlediği yol artık düz olmaz; eğriler çizer ve bazen dairesel bir hal almaktadır [3-4]. Rüzgar ve engebeli zemin gibi birçok doğal etken de gübre böceklerinin orijinal yönlerinden sapmalarına neden olabilmektedir. Ayrıca, dışkı topunu yuvarlarken engellerle karşılaşmaları mümkündür. Bu gibi durumlarda gübre böcekleri genellikle dışkı topunun üzerine çıkarak dönmekte ve kısa duraklamalarla birlikte dans etmektedirler. Bu davranış, hareket yönlerini yeniden belirlemelerine yardımcı olmaktadır [5].

Gübre böceklerinin yaşam tarzına dair bir diğer ilginç gözlem ise, elde edilen dışkı toplarının iki temel amaçla kullanılmasıdır: 1) Bazı dışkı topları yumurta bırakmak ve yeni nesli yetiştirmek için kullanılmaktadır, 2) geri kalanı ise yiyecek olarak değerlendirilmektedir. Özellikle, gübre böcekleri dışkı toplarını toprağa gömmektedir ve dişi bireyler yumurtalarını bu topların içine bırakmaktadır. Dışkı topu yalnızca larvaların gelişimi için bir ortam sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda onların yaşamı için gerekli olan besini de temin etmektedir. Bu nedenle, dışkı topları gübre böceklerinin hayatta kalması açısından vazgeçilmez bir rol oynamaktadır.

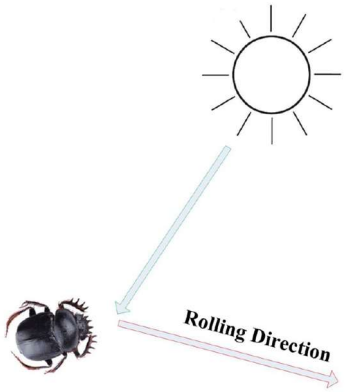
Geliştirilen DBO (Dung Beetle Optimizer – Gübre Böceği Optimizasyonu) algoritması, temel olarak gübre böceklerinin top yuvarlama, dans etme, yiyecek arama, çalma ve üreme davranışlarından ilham alınarak tasarlanmaktadır. Bir sonraki alt bölümde, gübre böceklerinin bu davranışları matematiksel olarak modellenerek, tatmin edici bir arama performansına sahip bir iyileştirme algoritması geliştirme amacıyla ele alınmaktadır.

2. Algoritmanın Yapısı

Gübre böceklerinin dışkı topunu düz bir çizgide yuvarlamaya devam edebilmek için yuvarlama sürecinde göksel ipuçlarını kullanarak yönlerini bulmaları gerektiği bilinmektedir. Top yuvarlama davranışını simüle etmek için, gübre böceklerinin tüm arama uzayı boyunca belirli bir yönde hareket etmeleri gerekmektedir. Bir gübre böceğinin izlediği yol Şekil 1'de verilmektedir. Bu şekilde, bir gübre böceğinin yönünü bulmak için güneşi kullandığı görülmektedir; kırmızı ok yuvarlama yönünü göstermektedir. Bu çalışmada, ışık kaynağının şiddetinin de gübre böceğinin izlediği yolu etkilediği varsayılmaktadır. Yuvarlama süreci boyunca, top yuvarlayan gübre böceğinin konumu güncellenmektedir. DBO'nun konum güncelleme denklemi denklem 1'de verilmektedir.

$$\left.\begin{aligned} x_i(t+1) &= x_i(t) + \alpha \bullet k \bullet x_i(t-1) + b \bullet \Delta x, \\ \Delta x &= |x_i(t) - X^w| \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

Denklemde, t mevcut iterasyon sayısı, $x_i(t)$, t. İterasyondaki i. gübre böceğinin konum bilgisi, $k \in (0, 0.2]$ sapma katsayısını gösteren sabit değer, b, 0 ile 1 arasında yer alan sabit bir değer, α değeri -1 veya 1 olarak atanan doğal katsayı, X^w küresel en kötü konum, Δx ise ışık yoğunluğundaki değişimleri simüle etmek için kullanılmaktadır.



Şekil 1. Gübre böceğinin yol alma davranışı [1]

Açıklama 1. Denklem 1'deki k ve b değerlerinin doğru seçilmesi son derece önemlidir. Denklemde kullanılan α değeri, rüzgar ve engebeli zemin gibi birçok doğal faktörün gübre böceklerini orijinal yönlerinden saptırabileceğini ifade etmektedir. $\alpha = 1$ sapma olmadığını, $\alpha = -1$ ise sapma olduğunu göstermektedir. Bnezer şekilde Δx değerinin yüksek olmasıdaha zayıf bir ışık kaynağını işaret etmektedir. Ayrıca bu çalışmada $k = 0.1$ ve $b = 0.3$ olarak kabul edilmektedir. Δx, top yuvarlayan gübre böceğinin, optimizasyon süreci boyunca tüm problem uzayını mümkün olduğunca kapsamlı şekilde keşfetmesini ve daha güçlü bir arama performansı göstermesini ve yerel minimumlara sıkışma olasılığını azaltmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, Δx değerinin kontrol edilmesinde, X^w (küresel en kötü çözüm) referans olarak kullanılmaya daha uygundur. Böylece arama alanı genişletilebilmektedir. [1]

Algoritma 1. α seçim stratejisi
Gereksinim: λ'nın olasılık değeri **Çıktı:** α doğal katsayısı 1: η = rand(1); // 0 ile 1 arasında rastgele sayı üret. 2: Eğer η> λ ise 3: $\alpha = 1$; 4: Aksi takdirde 5**:** $\alpha = -1$; 6: Bitir

Gübre böceğinin bir engelle karşılaştığında ve ilerleyemediğinde, yeni bir rota elde etmek amacıyla yönünü yeniden belirlemek için dans etmesi gerekmektedir. Özellikle, dans davranışı top yuvarlayan gübre böcekleri için önemli bir rol oynamaktadır.
Dans davranışını taklit edebilmek için, yeni yuvarlanma yönünü belirlemek amacıyla tanjant fonksiyonu kullanılmaktadır. Yalnızca [0, π] aralığında tanımlı tanjant fonksiyonunun değerlerinin dikkate alınması yeterlidir. Gübre böceği başarılı bir şekilde yeni bir yön belirledikten sonra, dışkı topunu geriye doğru yuvarlamaya devam etmelidir. Bu nedenle, top yuvarlayan gübre böceğinin konumu denklem 2'deki gibi güncellenmektedir.

$$x_i(t+1) = x_i(t) + \tan(\theta)\,|x_i(t) - x_i(t-1)| \quad (2)$$

Denklemdeki θ sapma açısını ifade etmektedir.

Açıklama 2: Denklem 2'de yer alan $|x_i(t) - x_i(t-1)|$, i'ninci gübre böceğinin t'ninci iterasyondaki konumu ile $t-1$'inci iterasyondaki konumu arasındaki farkı ifade etmektedir. Bu nedenle, top yuvarlayan gübre böceğinin konum güncellemesi mevcut ve geçmiş bilgiyle yakından ilişkilidir. Şuna dikkat edilmelidir ki, eğer θ değeri 0, π/2 ya da π olursa, gübre böceğinin konumu güncellenmemektedir (Bkz. Algoritma 2).

Algoritma 2. θ seçim stratejisi

Gereksinim: θ'nın sapma açısı değeri
Çıktı: i'ninci gübre böceğinin konumu (x_i)
1: θ = 0 veya θ = π/2 veya θ = π ise
2: x_i güncellenmez.
3: Aksi takdirde
4: x_i, Denklem 2'ye göre güncellenir.
5: Bitir

Doğada, dışkı topları güvenli bir şekilde yuvarlanarak gübre böcekleri tarafından saklanmaktadır. Yavruları için güvenli bir ortam sağlamak amacıyla, yumurta bırakılacak doğru yerin seçimi gübre böcekleri açısından kritik öneme sahiptir. Yukarıdaki açıklamalardan ilhamla, dişi gübre böceklerinin yumurtalarını bıraktıkları bölgeleri simüle etmek için bir **sınır seçme stratejisi** önerilmiştir. Bu strateji aşağıdaki şekilde tanılanmaktadır:

$$\left.\begin{aligned} Lb^* &= \max(X^* \times (1-R), Lb)\,, \\ Ub^* &= \min(X^* \times (1+R), Ub) \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

Denklemdeki X^*, mevcut en iyi yerel çözümü temsil etmektedir. Lb^* ve Ub^* sırasıyla yumurtlama bölgesinin alt ve üst sınırlarını belirtmektedir. $R = 1 - \frac{t}{T_{max}}$ olarak tanımlanmaktadır. T_{max}, maksimum ierasyon sayısını, Lb ve Ub ise optimizasyon probleminin alt ve üst sınırlarını belirtmektedir.

Yumurtlama bölgesi belirlendikten sonra, dişi gübre böcekleri bu bölgedeki yumurta toplarını seçerek yumurtalarını bırakmaktadır. Burada belirtilmesi gereken önemli bir nokta şudur: DBO algoritmasında her dişi gbre böceği her iterasyonda yalnızca bir yumurta bırakmaktadır. Ayrıca, denklem (3)'ten açıkça görülebileceği üzere, yumurtlama bölgesinin sınır aralığı dinamik olarak değişmektedir ve bu değişim esas olarak R değeri tarafından belirlenmektedir. Bu nedenle, kuluçka topunun konumu da iterasyon sürecinde dinamiktir ve aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

$$B_i(t+1) = X^* + b_1 \times (B_i(t) - (Lb^*) + b_2 \times (B_i(t) - (Ub^*) \quad (4)$$

Denklemdeki $B_i(t)$, t'ninci iterasyondaki i'ninci kuluçka topunun konum bilgisini, b_1 veb_2 boyutları $1 \times D$ olan iki bağımsız rastgele vektörü, D ise optimizasyon probleminin boyutunu belirtmektedir.

Kuluçka topunun konumu belirli bir aralıkla sınırlanmaktdır, yani yalnızca yumurtlama bölgesi içinde yer alabilmektedir. (Bkz. Algoritma 3).

Algoritma 3. Kuluçka topu konum güncelleme stratejisi

Gereksinim: T_{max} maksimum iterasyon sayısı, n kuluçka topu sayısı, t mevcut iterasyon numarası
Çıktı: B_i i'ninci kuluçka topunun konumu
1: $R = 1 - t/T_{max}$
2: for i=1:n
3: Kuluçka topunun konumunu Denklem 4'e göre güncelle
4: for j=1:D
5: if $B_{ij} > Ub^*$ than
6: $B_{ij} \leftarrow Ub^*$;
7: end if
8: if $B_{ij} < Lb^*$ than
9: $B_{ij} \leftarrow Lb^*$;
10: end if
11: end for
12: end for

Toprağın altından çıkarak yetişkin hale gelen bazı gübre böcekleri, yiyecek bulmak amacıyla yeryüzüne çıkmaktadır. Bu çalışmada, bu böcekler küçük gübre böcekleri olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca, yiyecek arayan bu böcekleri yönlendirebilmek için optimal yiyecek arama alanının belirlenmesi gerekmektedir; bu alan, onların besin arama davranışlarını simüle etmektedir. Bu gübre böceklerinin doğadaki yiyecek arama süreci, bu çalışmada simüle edilmektedir. Özellikle, optimal yiyecek arama alanının sınırları aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

$$\left.\begin{aligned} Lb^b &= max(X^b \times (1-R), Lb), \\ Ub^b &= min(X\hat{}b \times (1+R), Ub) \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

Denklem 5'te X^b küresel en iyi çözümü temsil etmektedir. Lb^b ve Ub^b sırasıyla optimal yiyecek arama alanının alt ve üst sınırlarını ifade etmektedir. Bu nedenle, küçük gübre böceğinin konumu Denklem 6'daki gibi güncellemektedir.

$$x_i(t+1) = x_i(t) + C_1 \times (x_i(t) - Lb^b) + C_2 \times (x_i(t) - Ub^b) \quad (6)$$

X^b,
küresel en iyi konum, Lb^b ve Ub^b sırasıyla optimal yiyecek arama alanının alt ve üst sınırlarını ifade etmektedir. $x_i(t)$, t'ninci iterasyonda i'ninci küçük gübre böceğinin konum bilgisini, C_1 normal dağılıma uyan rastgele sayıyı ve C_2 ise 0 ile 1 aralığında yer alan rastgele vektörü ifade etmektedir.
Diğer yandan hırsız olarak bilinen bazı gübre böcekleri, diğer gübre böceklerinden dışkı toplarını çalmaktadır. Bu durumun doğada oldukça yaygın bir olgu olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, denklem (5)'ten de görülebileceği üzere, X^b optimal yiyecek kaynağını temsil etmektedir. Bu nedenle, X^bçevresinin yiyecek için rekabet edilen en uygun yer olduğu varsayılmaktadır. İterasyon süreci boyunca, hırsız gübre böceğinin konumu aşağıdaki şekilde güncellenmektedir:

$$x_i(t+1) = X^b + S \times (|x_i(t) - X^*| + |x_i(t) - X^b|) \quad (7)$$

Denklem 7'ye göre $x_i(t)$, t'ninci iterasyondaki i'ninci hırsız gübre böceğinin konum bilgisini ifade etmektedir. g ise boyutu $1 \times D$ olan ve normal dağılıma uyan rastgele bir vektördür. S ise sabit bir değeri temsil etmektedir.

Algoritma 4. DBO'nun genel adımları

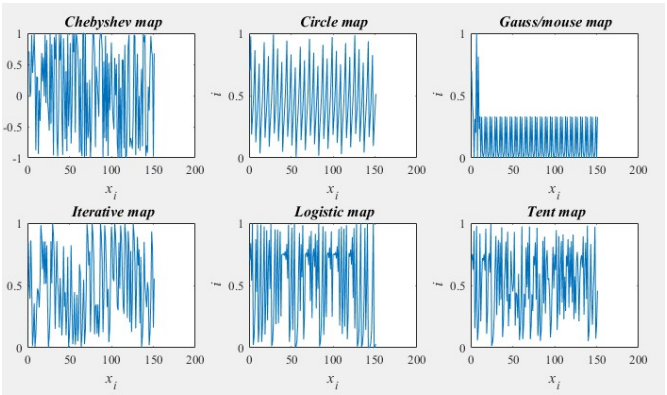
Gereksinim: T_{max} maksimum iterasyon sayısı, N parçacık popülasyon büyüklüğü
Çıktı: X_b en iyi konum, f_b en iyi konuma karşılık gelen uygunluk değeri
1: Parçacık popülasyonunu başlat: i ← 1, 2, ..., N ve ilgili parametreleri tanımla
2: while (t ≤ Tmax) döngüsü başlat
3: for i ← 1 to N döngüsü başlat
4: Eğer i bir top yuvarlayan gübre böceğiyse;
5: δ = rand(1);
6: Eğer δ < 0.9 ise:
7: Algoritma 1'e göre α değerini seç.
8: Denklem (1) kullanılarak konumu güncelle
9: Aksi takdirde
10: Denklem (2) kullanılarak konumu güncelle
11: Bitir
12: Bitir
13: Eğer i bir kuluçka topuysa:
14: Algoritma 3'e göre konumu güncelle
15: Bitir
16: Eğer i küçük bir bok böceğiyse:
17: Denklem (6) kullanılarak konumu güncelle
18: Bitir
19: Eğer i bir hırsızsa:
20: Denklem (7) kullanılarak konumu güncelle
21: Bitir
22: Döngü sonu (i)
23: Eğer yeni oluşturulan konum, öncekinden daha iyiyse:
24: Yeni konumu kabul et
25: Bitir
26: t = t + 1;
27: while döngü sonu
28: En iyi çözüm X_b ve uygunluk değeri f_b değerlerini döndür

KAOTİK DUNG BEETLE ALGORİTMASI

Bu çalışmada DBO'nun kaotik versiyonu önerilmektedir. Önerilen Kaotik DBO'nun başlangıç popülasyonu kaotik hailarla yeniden üretilmektedir. Bu çalışmada kullanılan kaotik haritalar Tablo 1'de sunulmaktadır. Kullanılan kaotik haritaların görselleştirilmesi ise Şekil 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Kullanılan kaotik haritalar

Kaotik harita	**Formül**
Circle map	$X_{n+1} = X_n + b - \left(\frac{a}{2\pi}\right)\sin(2\pi X_n)\, mod$
Chebyshev map	$T_n(x) = \cos(n \times arccos(x))$
Logistic map	$X_{n+1} = rx_n(1 - X_n)$
Tent map	$X_{n+1} = \mu\left(1 - 2\left\lvert X_n - \frac{1}{2}\right\rvert\right)$



Şekil 1. Kullanılan kaotik haritaların görselleştirilmesi

DENEYSEL SONUÇLAR

Çalışmanın bu bölümünde, klasik Dung Beetle Optimizer (DBO) algoritmasının keşif ve yakınsama performansını artırmak amacıyla algoritmanın başlangıç popülasyonu kaotik haritalar kullanılarak yeniden yapılandırılmakta ve elde edilen kaotik DBO algoritmasının etkinliği değerlendirilmektedir. Karşılaştırmalı analizde, hem klasik DBO hem de önerilen kaotik DBO algoritmaları CEC 2017 benchmark seti kapsamında F1–F23 arasındaki test fonksiyonları üzerinde uygulanmakta ve elde edilen sonuçlar tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Kaotik DBO için istatistiksel sonuçlar

		Klasik	**Tent**	**Circle**	**Logistic**	**Chebyshev**
F1	Min	1.09439E-09	1.16598E-10	2.89906E-09	7.23067E-15	**2.56287E-15**
	Maks	21.68567988	12.12252685	**616.6822708**	1.9076786	7.973867517
	Ortalama	1.359622315	0.606238668	33.72971605	**0.09594429**	0.637309493
	Std. Sapma	4.890364001	2.710653012	137.7549261	**0.426440033**	1.830492678
F2	Min	5.67162E-06	1.48051E-06	**4.13998E-07**	2.96567E-06	3.90692E-05
	Maks	**3.175923333**	0.465828714	1.871051324	2.625798356	0.556465559
	Ortalama	0.636153084	**0.049737353**	0.310530878	0.243207345	0.128881403
	Std. Sapma	0.950085482	**0.134813159**	0.578433825	0.604155666	0.164834928

F3	Min	0.000249678	1.23474E-06	**1.19776E-10**	8.39923E-08	2.6766E-09
	Maks	**57813.61186**	56682.84873	38814.71679	1045.109758	19588.84681
	Ortalama	9549.008619	5981.25362	3566.458309	**103.0373253**	984.4516069
	Std. Sapma	19295.4034	15694.32308	9479.266353	**255.7118827**	4379.062137
F4	Min	5.45314E-06	0.009246565	2.32848E-05	9.41464E-06	**3.40161E-07**
	Maks	**83.74894165**	50.66369497	0.536082076	0.339956214	1.228846288
	Ortalama	8.605315621	33.70825619	0.098839727	**0.038570341**	0.153172178
	Std. Sapma	21.07847841	15.38126821	0.147887947	**0.087299174**	0.284772273
F5	Min	28.9383543	**28.06556154**	28.46650482	28.76529663	28.51554829
	Maks	**41518895.51**	38.2571616	501.5497815	156.477311	40.0509875
	Ortalama	3669682.391	**29.07881367**	59.67587395	37.47431608	29.70347569
	Std. Sapma	11350747.22	**2.177784098**	105.9783464	28.73178568	2.549674269
F6	Min	**3.890286217**	4.268679783	4.190337248	4.369944569	4.198057862
	Maks	30.73483353	6.963678018	34.12823397	111.6558799	**1023.936137**
	Ortalama	7.223368682	**5.055913774**	6.891452632	11.0639379	58.89884336
	Std. Sapma	5.80299866	**0.728118138**	6.446818766	23.70418846	227.3859897
F7	Min	0.002127009	**0.000496751**	0.00123397	0.003021707	0.001124825
	Maks	0.272735596	0.05637849	0.14007567	**0.277394248**	0.13034165
	Ortalama	0.035966292	**0.012061983**	0.022938344	0.072220982	0.024258517
	Std. Sapma	0.057687753	**0.014170719**	0.030842809	0.087331435	0.032305763
F8	Min	-7178.309156	**-12549.76956**	-6226.704871	-6268.344286	-6274.001784
	Maks	-4227.167832	-5824.864959	**-2899.527925**	-3024.808913	-3026.520528
	Ortalama	-5824.748836	**-9920.226568**	-5166.100547	-4901.059554	-5352.928499
	Std. Sapma	837.628412	1936.55605	894.4251075	**779.4910728**	868.2924039
F9	Min	0.001079876	2.89447E-10	6.08225E-12	**0**	1.6604E-10
	Maks	**236.6057641**	87.36939332	26.53157109	56.5404766	42.30805065
	Ortalama	34.4131741	7.352318293	**2.225808265**	4.252661308	2.974513618
	Std. Sapma	56.84695865	22.93450569	**6.700522395**	13.1409744	9.610935799
F10	Min	3.23164E-05	**1.64582E-07**	2.21185E-06	3.03608E-06	7.57141E-07
	Maks	**5.412140712**	0.153919149	0.301475878	0.180274372	0.864278673
	Ortalama	0.582148226	**0.013610856**	0.020394474	0.014332265	0.044699301
	Std. Sapma	1.334817829	**0.037625887**	0.068117926	0.040710746	0.192956914

F11	**Min**	**3.31614E-06**	**1.1472E-08**	8.22342E-13	**3.03608E-06**	**6.3849E-10**
	Maks	0.870850367	0.099828281	0.396578673	0.180274372	**1.3404432**
	Ortalama	0.289336702	**0.004997399**	0.03367646	0.014332265	0.272243707
	Std. Sapma	0.32613602	**0.022320883**	0.09228369	0.040710746	0.449462869
F12	Min	0.442803689	**0.027763354**	0.339147429	0.378214645	0.388847854
	Maks	2.838648652	0.999163583	1.268412911	3.293068642	**2206236.492**
	Ortalama	0.960006808	**0.537999575**	0.69877456	0.819400176	110313.6766
	Std. Sapma	0.532200497	**0.241308673**	0.248989397	0.623742314	493329.0411
F13	Min	2.551521769	**2.478885276**	2.488439572	2.577240557	2.627827633
	Maks	**21142853.22**	2.992424709	3.047588894	3216364.453	5022.541911
	Ortalama	1057145.539	**2.817410955**	2.834667836	160820.9951	253.9865631
	Std. Sapma	4850502.5	**0.145400129**	0.156130067	719200.3033	1122.40152
F14	Min	0.998656316	0.998003883	**0.998003838**	**0.998003838**	**0.998003838**
	Maks	5.365844475	**10.76318067**	2.982105171	10.76321363	2.982106497
	Ortalama	2.622745673	4.475089721	**1.465748322**	2.23439298	2.238645275
	Std. Sapma	1.261058471	2.873768717	**0.764068133**	2.196759529	0.843652987
F15	Min	0.000753305	0.000576545	0.000490271	0.000496617	**0.000364772**
	Maks	**0.022553327**	0.022553327	0.013935347	0.011175583	0.019288045
	Ortalama	0.007557867	0.005093008	0.002439419	**0.002218878**	0.002746876
	Std. Sapma	0.00892768	0.00721604	**0.002988997**	0.003095952	0.004699506
F16	Min	**-1.031628453**	**-1.031628453**	**-1.031628453**	**-1.031628453**	**-1.031628453**
	Maks	-1.031619813	-1.031628093	-1.031628428	-1.031628244	**-0.215463824**
	Ortalama	-1.031628019	-1.031628409	**-1.031628452**	-1.031628442	-0.990784944
	Std. Sapma	1.93E-06	1.11995E-07	**5.5946E-09**	4.68909E-08	0.182491679
F17	Min	**0.397887358**	**0.397887358**	**0.397887358**	**0.397887358**	**0.397887358**
	Maks	0.397891369	**1.943140663**	1.943140663	1.943140663	1.943140663
	Ortalama	**0.397887603**	0.477389719	0.609599381	0.637041553	0.721315428
	Std. Sapma	**8.94625E-07**	0.345138636	0.520646676	0.563825465	0.629253029
F18	Min	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
	Maks	3.57829464	4.244410604	**30.0000001**	30.00011433	30.00009524
	Ortalama	**3.028914811**	3.068814326	4.393290349	15.38791087	13.80033628
	Std. Sapma	**0.129310594**	0.278254621	6.0302098	13.59592893	13.57059692

F19	**Min**	**-3.862782147**	**-3.862782147**	**-3.862782146**	**-3.862782147**	-3.862782148
	Maks	-3.854900617	-3.854900617	**-3.514660788**	-3.854900617	-3.514660788
	Ortalama	**-3.861962231**	-3.85962861	-3.844193153	-3.861993902	-3.844193812
	Std. Sapma	**0.002419092**	0.003960678	0.077617084	0.002425852	0.07761725
F20	Min	**-3.321875887**	-3.321086884	-3.321780796	-3.321856227	-3.321648311
	Maks	-2.431731696	**-1.840771375**	-2.267134988	-2.431418413	-2.431763597
	Ortalama	-3.188389691	**-2.903704914**	-3.156375523	-3.235064231	-3.168693399
	Std. Sapma	**0.193984265**	0.34392529	0.34360767	0.208981778	0.259617994
F21	Min	-10.1518832	**-5.054215937**	-10.15311784	-10.15310974	-10.15240481
	Maks	**-1.073145687**	-0.273115336	-0.498214179	-0.498214178	-0.498214179
	Ortalama	-5.177270678	-1.773108487	-5.588444422	**-3.967267022**	-3.689829719
	Std. Sapma	3.20160627	**1.791224517**	4.104694143	3.45447279	3.2233605
F22	Min	-10.40290942	-10.40260765	-10.40282926	-10.40250156	**-10.40231553**
	Maks	-1.837110487	**-0.373534055**	-1.888544065	-0.908075697	-0.923347314
	Ortalama	-6.277246374	-3.775306497	-6.23332279	-4.941209031	**-6.289103838**
	Std. Sapma	3.498547806	**2.948782739**	3.881751838	3.051302253	3.888294599
F23	Min	-10.53640643	-10.53573873	-10.53477222	-10.52707849	**-10.53167895**
	Maks	**-1.676546299**	-1.660567373	-2.422644359	-2.426172877	-2.426941139
	Ortalama	**-5.07328647**	-3.970501194	-3.642906175	-3.234485106	-3.269535408
	Std. Sapma	3.712989801	2.927857514	2.96953134	2.484752981	**2.484605098**

Tablo 2'deki bulgular incelendiğinde; en iyi minimum değerleri F1, F4, F15, F19, F22 ve F23 için Chebyshev map, F2, F3, F11 için circle map, F5, F7, F8, F10, F13 ve F21 için tent map, F9 için logistic map'in verdiği görülmektedir. F14 için circle, logistic ve chebyshev map'in, F16, F17 ve F18 için kaotik map ve klasik DBO'nun birbirine çok yakın minimum sonuçlar verdiği görülmektedir.

En iyi ortalama değerleri ise F2, F5, F6, F7, F8, F10, F11, F12, F13 ev F20 için tent map, F9, F14 ve F16 için circle map, F1, F3, F4, F15 ve F21 için logistic map, F22 için ise chebyshev map'in verdiği görülmektedir.

SONUÇLAR

Yapılan bu çalışmada klasik DBO algoritmasındaki başlangıç popülasyonunun kaotik haritalarla yeniden üretilmesi ile elde edilen 4 farklı kaotik DBO elde edilmiştir. Elde edilen 4 farklı kaotik DBO algoritmasıyla klasik DBO algoritmasının performansları 23 farklı Cec'2017 fonksiyonu ile test edilmiş ve sonuçlar kıyaslanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda kaotik DBO algoritmalarının klasik DBO'ya göre çoğunlukla daha iyi sonuçlar veriği görülmüştür. Yine aynı şekilde kaotik DBO algoritmalarının en iyi sonuçlara ulaşabilme yeteneğinin klasik DBO'ya göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaotik haritlarla elde edilen algoritmalardan elde edilen rekabetçi sonuçlar gözönüne alındığında gelecek çalışmalarda kaotik DBO algoritmalarının çok amaçlı versiyonlarıyla beraber gerçek dünya problemlerinde ve çeşitli mühendislik tasarım problemlerinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

[1] Xue, J., & Shen, B. (2023). Dung beetle optimizer: A new meta-heuristic algorithm for global optimization. The Journal of Supercomputing, 79(7), 7305-7336.

[2] Dacke, M., Baird, E., El Jundi, B., Warrant, E. J., & Byrne, M. (2021). How dung beetles steer straight. Annual Review of Entomology, 66(1), 243-256.

[3] Byrne, M., Dacke, M., Nordström, P., Scholtz, C., & Warrant, E. (2003). Visual cues used by ball-rolling dung beetles for orientation. Journal of Comparative Physiology A, 189, 411-418.

[4] Dacke, M., Nilsson, D. E., Scholtz, C. H., Byrne, M., & Warrant, E. J. (2003). Insect orientation to polarized moonlight. Nature, 424(6944), 33-33.

[5] Yin, Z., & Zinn-Björkman, L. (2020). Simulating rolling paths and reorientation behavior of ball-rolling dung beetles. Journal of Theoretical Biology, 486, 110106.

GÜNEŞ ENERJİ SANTRALLERİNDE PV PANEL YERLEŞİMİNİN ENERJİ ÜRETİMİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Ahmet KADİRLİOĞLU
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendsilik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği
ORCID: 0009-0004-4483-7854

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa TEKİN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendsilik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği
ORCID: 0000-0002-8682-411X

ÖZET
Konutlarda, endüstride ve hayatın her alanında elektrik enerjisine olan gereksinim artmaktadır. Bu enerji talebini karşılmak için geleneksel (konvansiyonel) veya yenilenebilir kaynaklardan elektrik üreten santraller kullanılmaktadır. Geleneksel enerji kaynakları; petrol, kömür, doğal gaz vb. olarak sınıflandırılabilirken yenilenebilir enerji kaynakları; su, güneş, rüzgar, biyogaz, jeotermal vb. olarak sınıflandırılabilmektedir. Geleneksel kaynakların rezervlerinin azalması, bu kaynakların kullanımından elektrik üretilmesi neticesinde atmosferde sera gazı etkisinin oluşmasıyla küresel ısınmanın artması ve Paris İklim Antlaşması gibi nedenlerden ötürü elektrik üretiminde geleneksel kaynakların kullanımının azaltılması ve ilerleyen yıllarda hiç kullanılmaması hedeflenmektedir. Elektrik üretiminde geleneksel kaynakların yerine temiz ve tükenmeyen kaynaklar olarak adlandırılan yenilenebilir kaynakların kullanımında artış sağlanması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada aynı konuma, aynı inverterlere, aynı PV panellere ve aynı gölgelenme şartlarına sahip iki ayrı Güneş Enerji Santralinin (GES) tasarımı PVsyst yazılımı ile yapılmıştır. Bu santrallerden ilkinde PV paneller iki dikey olarak tasarlanırken ikinci santralde PV paneller dört tane yatay olarak tasarlanmıştır. Bu tasarım sonucunda dikey konumlandırmada özellikle sabah ve öğleden sonraki saatlerde ilk sıra dışındaki panellerde gölgelenme neticesinde enerji üretiminde %50'ye varan azalmalar olduğu görülmüştür. Yatay konumlandırılmış santralde ise yukarda bahsedilen gölgelenme neticesinde sabah ve öğleden sonraki saatlerde enerji üretimindeki azalmanın %25' e kadar olduğu görülmüştür. Bu çalışma neticesinde; GES'lerde PV panellerin yatay yerleştirlmesiyle dikey yerleşimli GES'e nazaran daha fazla elektrik üretilebileceği ve bundan dolayı santralin amortisman süresinin azaltılabileceği ve yatırımcıların daha fazla gelir elde edebileceği sonucuna varılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Güneş Enerji Santrali (GES), PV Panel Yerleşimi, PVsyst.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PV MODULE LAYOUT ON ENERGY PRODUCTION IN SOLAR POWER PLANTS

ABSTRACT
The demand for electrical energy has been increasing in residences, industry and in all parts of life. To meet this energy demand, power plants that generate electricity from either conventional or renewable sources are used. Conventional energy sources can be classified as oil, coal, natural gas, etc., while renewable energy sources can be classified as water, solar, wind, biogas, geothermal, etc.

Due to the depletion of conventional energy reserves, the greenhouse effect caused by generating electricity from these conventional sources leading to global warming, and Paris Climate Agreement, it is aimed to reduce the use of conventional resources in electricity generation and not to use them at all in the following years. It is aimed to increase the use of renewable resources, which are called clean and inexhaustible resources, instead of conventional resources in electricity generation. In this study, two separate Solar Power Plants (SPPs) with the same location, same inverters, same PV panels, and same shading conditions were designed using PVsyst software. In the first plant, the PV panels were installed in two vertical rows, while in the second plant, the PV panels were arranged in four horizontal rows. As a result of the design, it was observed that in the vertical layout, due to shading on panels not in the front row, especially during the morning and afternoon hours, there was up to a 50% decrease in energy generation. In the horizontally installed power plant, as a result of the above-mentioned shading, it was observed that the reduction in energy generation in the morning and afternoon hours was up to 25%. As a result of this study, it was concluded that more electricity can be generated with horizontal placement of PV panels in SPPs compared to vertically placed SPPs and therefore the payback period of the SPPs can be reduced and investors can earn more revenue.

Keywords: Renewable Energy, Solar Power Plant (SPP), PV Module Layout, PVsyst.

ENCRYPTION USING A PRNG-BASED LCG ALGORITHM AND TEST ANALYSIS

Tayfun ÖREN
Fırat University, Department of Electrical and Electronics Engineering
ORCID: 0000-0001-5907-6630

Turgay KAYA
Fırat University, Department of Electrical and Electronics Engineering
ORCID: 0000-0002-7732-6194

Abstract
Random numbers have been used from past to present in many areas, both in daily life and for scientific, technical, and entertainment purposes. In addition to fields such as the gaming and entertainment industry, simulation and modeling, statistics and data science, machine learning and artificial intelligence, art and creative applications, and testing and software development, it has also become a fundamental tool needed in most cryptology applications. In the field of cryptology, random numbers are heavily relied upon in sensitive processes such as key generation and distribution, initialization vector determination, and authentication protocols. The more random and unpredictable these numbers are, the more secure the system becomes. Hence, the primary goal of developed cryptographic systems is to generate random numbers that are unpredictable, non-reproducible, and exhibiting strong statistical characteristics.
The Linear Congruential Generator (LCG) is an efficient algorithm commonly used in computers for pseudo-random number generation. This method generates each new number based on the previous one using specific mathematical parameters. A Pseudo-Random Number Generator (PRNG) algorithm based on the Linear Congruential Generator (LCG) has been used for random number generation during the encryption process.This article aims to test whether the encryption process is successful by encrypting an audio file with software developed using random numbers and analyzing it using the NIST test suite.
Keywords: Random Number Generators, Linear Congruential Generator (LCG), Cryptology, Encryption

1. INTRODUCTION

In recent years, revolutionary developments in the fields of technology and information systems have significantly increased the importance of addressing security vulnerabilities. The continuously evolving internet and network technologies have led to a significant increase in the flow of information across networks, thereby resulting in heightened security threats for users. Consequently, information security has become a fundamental necessity for modern computing systems. Modern systems protect their data against security threats through the implementation of cryptographic techniques. In cryptography, the encryption and decryption of data or plaintext is performed using a key. Talo conducted research on encryption using a technique known as DNA cryptography, which employs asymmetric key mechanisms [1].
In earlier years, cryptographic techniques such as chaotic modulation, masking, and switching have been implemented using analog methods; however, today, chaos-based cryptographic operations are predominantly realized through digital means. The primary advantage of digitally performed operations is the convertibility of the encryption algorithm into its corresponding decryption algorithm.

In analog circuits, it is as difficult to design the encryption circuit as it is to establish the decryption system. In addition, while a small code change is sufficient in digital systems, in analog systems, it often requires the partial or complete redesign of the circuit. Furthermore, due to their susceptibility to varying environmental conditions, the use of analog systems is highly limited [2,3].

Chaotic systems have become a significant area of research for encryption processes, attracting attention due to their potential to enhance security mechanisms. These systems can be effectively implemented on FPGA (Field-Programmable Gate Array) platforms. The programmable nature of FPGA allows for the flexible design and optimization of encryption algorithms. Furthermore, the reconfigurable features of these platforms allow for the testing of chaotic system-based encryption algorithms in real-time applications and enable the improvement of their performance [4-8] .

In their work, Merah and colleagues have designed an information security system using the FPGA (Field-Programmable Gate Array) structure and the VHDL (VHSIC Hardware Description Language). This design is targeting efficient solutions in the fields of encryption and security by utilizing the flexible architecture of FPGA. The system developed in VHDL is distinguished by its high security level and real-time data processing capabilities [9].

In a different study, Taha ETEM and colleagues conducted a comprehensive research on true random number generation and encryption in 2022, making significant contributions to the literature in this field. In their study, the importance of random number generation for security purposes has been emphasized, and new methods have been developed to effectively utilize these numbers in encryption processes [10].

Didem Yosunlu has examined the structure of post-processing algorithms and evaluated the existing methods in this field. Based on the findings obtained during this analysis process, she has developed a software suite, providing a practical contribution to the field. This approach developed by her has brought a new perspective to the literature and has opened new directions in the field of data processing [11] .

Various modern encryption methods have been developed to ensure and enhance information security. These advanced encryption techniques provide a high level of security in preserving the confidentiality and integrity of data. However, these methods often impose additional computational and resource demands, thereby placing extra burden on system performance [12,13] .

Ensuring security, especially in the field of underwater acoustic communication, is particularly challenging. This is because the underwater environment is not suitable for the propagation of electromagnetic signals; therefore, communication is typically achieved through sound waves. However, sound waves, being affected by various factors such as water density, salinity, temperature changes, and obstacles, may lead to signal degradation, delay, or deviation. This situation not only complicates the accurate transmission of data but also creates vulnerability to potential attacks [14].

From society and art to culture, science, and even daily life, every domain of life is intertwined with the concept of randomness. Randomness plays a crucial role in number generation, especially for use in various fields. Throughout history, humanity has strived to generate random numbers for various purposes. Rolling dice is considered one of the simplest yet most effective methods of random number generation in ancient times. However, in modern times, researchers and scientists have discovered various application areas that require random numbers, such as probability theory, game theory, information theory, statistics, computer simulation, pattern recognition, and VLSI testing, which requires random numbers to verify whether complex circuit designs are functioning correctly. Most of these applications involve numbers that appear random but can be reproduced on demand.

These types of numbers are called pseudo-random numbers, generated by an underlying algorithm, and the implementation of these algorithms is referred to as pseudo-random number generators (PRNGs). Pseudo-random number generators have a long development history. Its modern journey began in the late 19th century and has become stronger since the early 20th century [15].

2. RANDOM NUMBER GENERATORS (RNGs)

With the technology that has reached its peak today, communication security has become even more important both on an individual and international level. Encryption techniques are used to ensure data security in communications and telecommunications technologies. The foundation of encryption techniques is formed by the random number generator. With the increasing number of fields where cryptography is used, driven by ever-evolving technology, the need for new random number generators is growing at the same pace [16].

Random number generators are systems created by utilizing virtual (software-based) or physical (hardware-based) sources. The random number sequences generated by these systems should consist of statistically independent and unrelated elements. The verification of whether the generated numbers are truly random should be carried out through various statistical tests [17].

Random Number Generators (RNG) are generally classified under two main categories: Pseudo-Random Number Generators (PRNG) and True Random Number Generators (TRNG) [18].

Pseudo-random number generators are circuits created using a specific algorithm and consist of deterministic number sequences. These circuits exhibit randomness only for a period of time and then repeat themselves. Since pseudo-random number generators generate random outputs based on a specified seed value, the chosen seed value should also be random [19] .

When the algorithm used is known, random output values at any given moment can be taken as references, allowing the subsequent output values to be calculated. This limits the use of pseudo-random number generators. In contrast to pseudo-random number generators, true random number generators are systems that produce random numbers by utilizing unpredictable and uncontrollable sources of entropy [20].

Despite requiring hardware and exhibiting slower bit generation, TRNGs are still favored in high-security platforms due to their inherent unpredictability and superior reliability [21]. For this reason, TRNGs are regarded as an innovative foundation for generating unpredictable and non-reproducible digital bitstreams in secure systems and communications. [22,23] .

In rapidly evolving voice-based communication systems, security and privacy are among the primary priorities for ensuring the integrity and confidentiality of user data. In these systems, protecting transmitted data against threats such as unauthorized access, eavesdropping, or alteration is of critical importance for ensuring a reliable and sustainable communication infrastructure [24].

Voice encryption is a solution that ensures the secure transmission of information by encrypting the transmitted data and decrypting it on the receiver's side. Encryption is a method in which masked messages are detected and are difficult to decipher. Encryption is achieved by mixing the original spectrum, and a reverse process is used for decryption [25].

Encryption methods are generally categorized into two main types: symmetric-key encryption and asymmetric-key encryption. Symmetric-key encryption is a method in which the same key is used for both the encryption and decryption processes. In this method, the key is typically referred to as a secret, shared, or private key, and it is an element that must be securely transmitted between both parties. On the other hand, in asymmetric encryption, different keys are used for encryption and decryption [26].

In symmetric encryption systems, the probabilities of factorization and mathematical functions are related to the likelihood of eavesdroppers being able to decrypt the encryption. Although these systems are solved mathematically, the process generally takes a long time, and the results are often uncertain [27].

3. DIGITIZATION OF THE NEY SOUND IN MP3 FORMAT

The aim of this study is to encrypt the audio file and examine the randomness quality of the resulting number sequence using the NIST test. The audio file in MP3 format obtained from the internet has been converted into digital data and processed at the bit level. The process of converting the audio file into its digitized form is being described below.

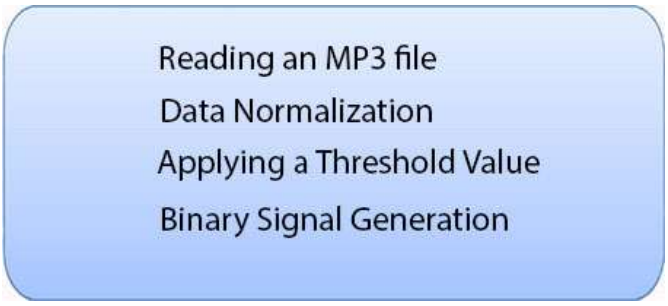


Figure 1. The process of reading the audio file and converting it into numerical form.

- **Reading the MP3 File:** The audio data (y) and sampling frequency (Fs) are read from the specified file using the audioread function.

```
[y, Fs] = audioread('C:\Users\LENOVO\Desktop\ney_ses.mp3');
```

- **Normalization of the Data:** Using the normalized function, the amplitude of the audio signal is adjusted so that its absolute value does not exceed 1.

```
y_normalized = y / max(abs(y));
```

- Applying the Threshold Value**:** The variable threshold is used to define a threshold value ranging from 0 to 1. This threshold value is compared with each sample of the audio signal. If the sample value is greater than the threshold, the signal is considered as 1; otherwise, it is considered as 0.

```
threshold = 0.1;
```

- **Binary Signal Generation:** The normalized signal is converted into a binary sequence based on the threshold value. Finally, this sequence is converted into a numerical type (double) to make it usable.

```
binary_signal = y_normalized > threshold;
audio_binary = double(binary_signal(:));
```

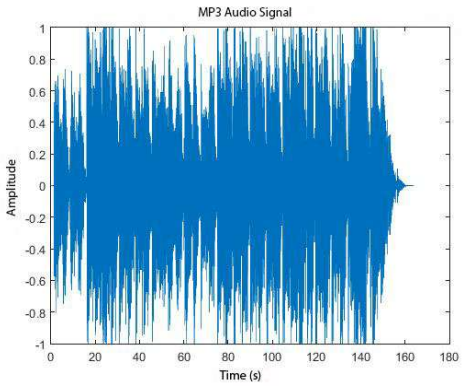


Figure 2. Audio signal

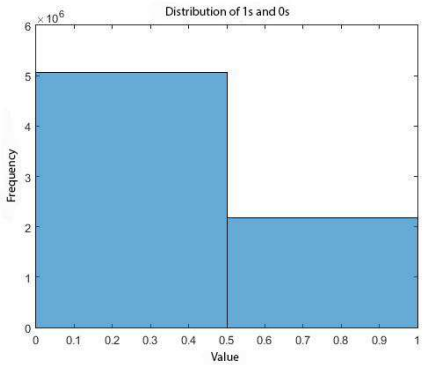


Figure 3. Binary distribution of the audio signal

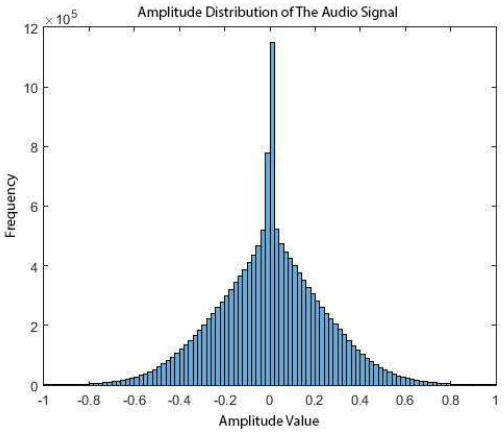


Figure 4. Audio Signal Amplitude Distribution

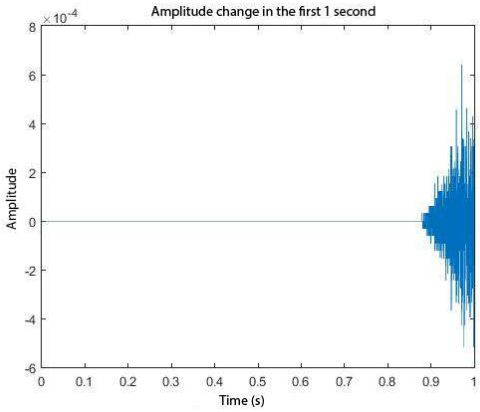


Figure 5. Amplitude Change

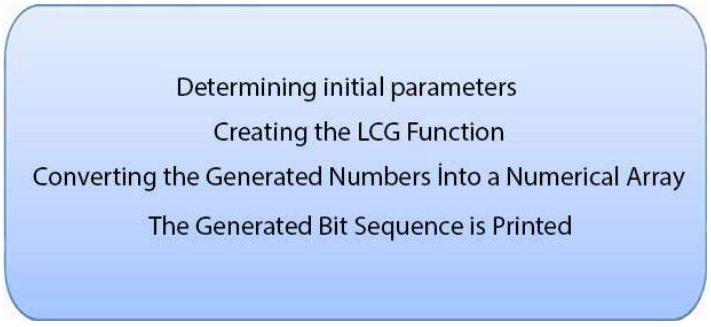
4. RANDOM NUMBER GENERATION USING AN LCG ALGORITHM BASED ON PRNG

Random numbers are generated using an LCG algorithm based on a PRNG (Pseudorandom Number Generator). Below are the code snippets that describe this process.

- **Initial Parameters:**

seed: Initial value or seed value;
a, c, m: The parameters for the LCG algorithm (multiplier, increment, and modulus, respectively);
n: The parameters are defined as the number of random numbers to be generated.
seed = 123; a = 1664525; c = 1013904223; m = 2^32; n = 14479360;

- **LCG Function:** The LCG function implements the Linear Congruential Generator algorithm. In each iteration, the value of x is updated, and this value is normalized to the range [0,1] before being added to the random number sequence.
-



-

Figure 6. Random Number Generation with the LCG Function

```
random_numbers = lcg(seed, a, c, m, n);
binary_sequence = random_numbers > mean(random_numbers);
disp('Binary Sequence (0 and 1):');
disp(binary_sequence);
```

The bit length of the generated random numbers should be the same as that of the original data. The encryption process is performed using the XOR operation. Below is the code snippet for the XOR operation.

```
xor_result = xor(random_binary(1:min_length), audio_binary(1:min_length));
xor_result = double(xor_result);
```

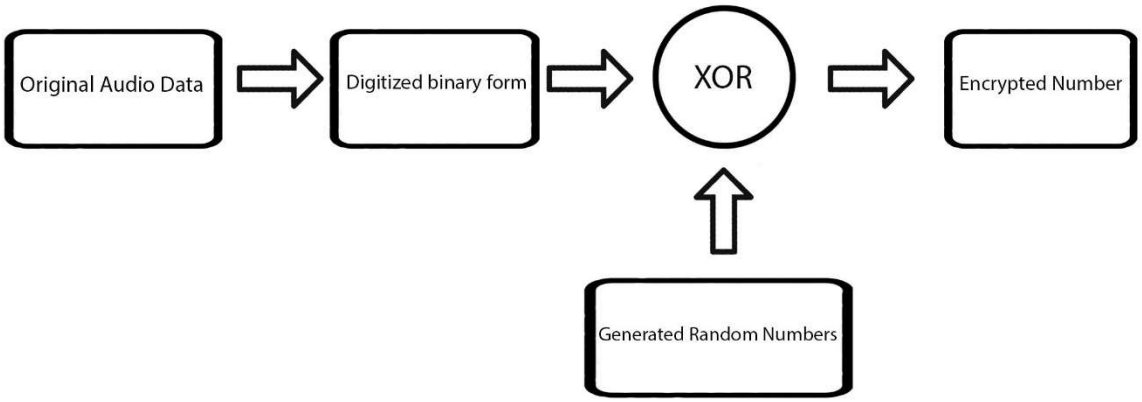


Figure 7. Encryption Block Diagram

5. NIST TEST

The NIST 800-22 statistical test suite is one of the most widely accepted methods internationally for evaluating the reliability of random number generators. This analysis suite, consisting of a total of 15 different tests, is used to measure the randomness level of numbers, particularly in the fields of cryptography and information security. The last two tests require at least one million bits of sample data in order to obtain statistically significant results, and therefore, they are typically applied to large datasets. The p-values obtained as the output of these tests reflect the statistical validity of randomness. The generally accepted criterion in the literature is that the p-value should be greater than 0.001. Therefore, results obtained in the range of $0.001 < \text{p-value} < 1$ are interpreted as indicating that the test has been passed successfully and the generated numbers exhibit sufficient randomness characteristics. Since p-values are mathematically defined to be at most 1 by their nature, values close to this upper limit indicate a high level of randomness [28].

Table 1: NIST 800-22 test results.

NIST Tests	Results	P-value	Original Data Results
Frequency Monobit Test	SUCCESS	0,89	FAILURE
Frequency Test within a Block	SUCCESS	0,72	FAILURE
Runs Test	SUCCESS	0,78	FAILURE
Longest Run of Ones in a Block Test	SUCCESS	0,34	FAILURE
Binary Matrix Rank Test	SUCCESS	0,46	FAILURE
Discrete Fourier Transform Test	SUCCESS	0,68	FAILURE
Non Overlapping Template Matching Test	SUCCESS	0,05	FAILURE
Overlapping Template Matching Test	SUCCESS	0,46	FAILURE
Universal Test	SUCCESS	0,17	FAILURE
Linear Complexity Test	SUCCESS	0,39	FAILURE
Serial Test	SUCCESS	0,82	FAILURE
Approximate Entropy Test	SUCCESS	0,95	FAILURE
Cumulative Sums Test	SUCCESS	0,42	FAILURE
Random Excursions Test (Average)	SUCCESS	0,86	FAILURE
Random Excursions Variant Test (Average)	SUCCESS	0,42	FAILURE

DISCUSSION

In this study, an encryption method based on the Linear Congruential Generator (LCG) algorithm has been designed and applied to MP3 format audio files. In the developed method, the audio data has been reduced to bit level, and the encryption process has been successfully performed using pseudo-random numbers generated by the LCG algorithm. Statistical analyses conducted on the encrypted data have yielded satisfactory results in terms of randomness. The obtained findings show that the proposed method provides a low-cost, practical, and functional encryption solution. However, due to the deterministic nature of the LCG algorithm, this method must be carefully evaluated before being used in critical systems that require high security. In future studies, the integration of more robust algorithms or True Random Number Generators (TRNGs) is recommended to enhance encryption security.

ACKNOWLEDGMENT

This study is produced from the first author's master's thesis titled " Performance Analysis of Post-Processing Algorithms on Different Types of Data".

REFERENCES

Talo, F. (2021). *DNA tabanlı kriptoloji uygulaması* (Yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi). Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Chua, L. O., & Lin, T. (1988). Chaos in digital filters. *IEEE Transactions on Circuits and Systems*, *35*(8), 850–862. https://doi.org/10.1109/31.1832

İnce, E. (2022). *Kaos tabanlı gerçek rasgele sayı üreteci tasarımı ve FPGA ortamında video şifreleme uygulaması* (Doktora tezi, Fırat Üniversitesi). Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Elektronik Bilim Dalı. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Pehlivan, I., & Wei, Z. (2012). Analysis, nonlinear control, and chaos generator circuit of another strange chaotic system. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences, 20*(6), 1229–1239. https://doi.org/10.3906/elk-1103-14

Tuna, M., & Fidan, C. B. (2018). A study on the importance of chaotic oscillators based on FPGA for true random number generating (TRNG) and chaotic systems. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 33*(3), 413–423. https://doi.org/10.17341/gazimmfd.416355

Kaya, T. (2020). A true random number generator based on a Chua and RO-PUF: design, implementation and statistical analysis, *Analog Integrated Circuits and Signal Processing,* 102, 415–426, https://doi.org/10.1007/s10470-019-01474-2

Kaya, T. (2020). Memristor and Trivium-based true random number generator. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications,* 542, 124071, https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.124071

Alçın, M., Tuna, M., Erdoğmuş, P., & Koyuncu, İ. (2021). FPGA-based dual core TRNG design using ring and Runge-Kutta-Butcher based on chaotic oscillator. *Chaos Theory and Applications, 20*, 20–28. https://doi.org/10.51537/chaos.783548

Merah, L., Ali-Pacha, A., Said, N. H., & Mamat, M. (2013). Design and FPGA implementation of Lorenz chaotic system for information security issues. *Applied Mathematical Sciences, 7*(5), 237–246. https://doi.org/10.12988/ams.2013.13022

Etem, T. (2022). *Kriptografi-bilgi güvenliği için rastgele sayı üretecinin geliştirilmesi* (Doktora tezi, Fırat Üniversitesi). Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Telekomünikasyon Bilim Dalı. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Yosunlu, D. (2021). *Son işlem algoritmalarının incelenmesi ve yazılım suiti geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Melki, R., Noura, H. N., Mansour, M. M., & Chehab, A. (2019). A survey on OFDM physical layer security. *Physical Communication, 32*, 1–30. https://doi.org/10.1016/j.phycom.2018.12.003

Khalil, M. I. (2016). Real-time encryption/decryption of audio signal. *International Journal of Computer Networks and Information Security, 8*(2), 25–31. https://doi.org/10

Shu, X., Wang, J., Wang, H., & Yang, X. (2016). Chaotic direct sequence spread spectrum for secure underwater acoustic communication. *Applied Acoustics, 104*, 57–66. https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2015.11.019

Bhattacharjee K, Maity K, Das S, A search for good pseudo-random number generators: survey and empirical studies, 2018.

Koyuncu, İ., Tuna, M., Pehlivan, İ., Fidan, C. B., & Alçın, M. (2020). Design, FPGA implementation and statistical analysis of chaos-ring based dual entropy core true random number generator. *Analog Integrated Circuits and Signal Processing, 102*(3), 445–456. https://doi.org/10.1007/s10470-019-01568-x

Azzaz, M. S., Fellah, R., Tanougast, C., & Kaibou, R. (2021). Design and FPGA implementation of TRNG based on a new multi-wing attractor in Lorenz chaotic system. *European Physical Journal Special Topics, 230*(17), 3469–3480. https://doi.org/10.1140/epjs/s11734-021-00234-6

Pasqualini, L., & Parton, M. (2020). Pseudo random number generation: A reinforcement learning approach. *Procedia Computer Science, 170*, 1122–1127. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.081

Abutaleb, M. M. (2018). A novel true random number generator based on QCA nanocomputing. *Nano Communication Networks, 17*, 14–20. https://doi.org/10.1016/j.nancom.2018.06.001

Coşkun, S., Pehlivan, İ., Akgül, A., & Gürevin, B. (2019). A new computer-controlled platform for ADC-based true random number generator and its applications. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, 27(2), 847–860. https://doi.org/10.3906/elk-1806-167

Coşkun, S., Pehlivan, İ., Akgül, A., & Gürevin, B. (2019). A new computer-controlled platform for ADC-based true random number generator and its applications. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, *27*(2), 847–860. https://doi.org/10.3906/elk-1806-167

Abutaleb, M. M. (2018). A novel true random number generator based on QCA nanocomputing. *Nano Communication Networks*, *17*, 14–20. https://doi.org/10.1016/j.nancom.2018.02.002

Bayon, P., et al. (2012). Contactless electromagnetic active attack on ring oscillator based true random number generator. In *Proceedings of COSADE 2012* (Vol. 7275, pp. 151–166). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-30151-1_13

Melki, R., Noura, H. N., Mansour, M. M., & Chehab, A. (2019). A survey on OFDM physical layer security. *Physical Communication, 32*, 1–30. https://doi.org/10.1016/j.phycom.2018.12.003

Etem, T., & Kaya, T. (2020). Self-generated encryption model of acoustics. *Applied Acoustics, 170*, 107481. https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2020.107481

Bayon, P., et al. (2012). Contactless electromagnetic active attack on ring oscillator based true random number generator. In *Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 7275, pp. 151–166). COSADE. https://doi.org/10.1007/978-3-642-29912-4_12

Sathiyamurthi, P., & Ramakrishnan, S. (2017). Speech encryption using chaotic shift keying for secured speech communication. *EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing, 2017*(1), 2017. https://doi.org/10.1186/s13636-017-0104-1

Genç, Y. (2019). *İnsan hareketleri tabanlı gerçek rasgele sayı üretimi* (Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr

METANOL OKSİDASYON İÇİN PLATİN / POLİ (PİROL-3-PROPİYONİK ASİT) / ELEKTROKİMYASAL OLARAK İNDİRGENMİŞ GRAFEN OKSİT KAPLAMALI CAMSI KARBON ELEKTROT

Ress. Asst. Melih Utku ABANOZ
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Energy Systems Engineering Department
ORCID: 0009-0006-9019-5519

Assoc. Prof. Dr. Tolga KARAZEHİR
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Energy Systems Engineering Department
ORCID: 0000-0002-2795-3675

ÖZET
Doğrudan metanol yakıt hücreleri (DMFC'ler), sıvı metanolü doğrudan elektriğe dönüştürebilen ve düşük sıcaklıklarda çalışabilen bir yakıt hücresi türüdür ve bu da onları taşınabilir ve kompakt enerji sistemleri için uygun hale getirir. Başlıca avantajları, yüksek enerji yoğunluğu sağlamaları, basit yakıt depolama ve yakıt reformu olmadan çalışmaları olarak bilinmektedir. Metanol şimdiye kadar en yaygın kullanılan yakıt olsa da reaksiyonun yavaş kinetiği DMFC'lerin verimli kullanımını engellemeye devam etmektedir. Bu nedenle, temel hedef, geliştirilmiş elektrokimyasal performansa sahip yeni katalizör malzemeleri geliştirmektir. Bu çalışma, metanol oksidasyon reaksiyonunu (MOR) geliştirmeyi amaçlayan bir elektrokimyasal teknik yoluyla Platin/poli(Pirol-3-propiyonik asit)/Elektrokimyasal Olarak İndirgenmiş Grafen Oksit Kaplamalı Camsı Karbon Elektrot (Pt/PPA/ERGO/GCE) üretimini içeriyordu. Polipirol (PPy), yüzey alanını artıran, elektron transferini iyileştiren ve düzgün metal nanopartikül dağılımına yardımcı olarak elektrokimyasal aktiviteyi artıran işlevsel bir polimer katkı maddesi olarak bilinir. Bu nedenle hem ERGO hem de PPA'nın avantajlı yapısal özellikleri, elektrotların iletkenliğini ve metanol oksidasyonu için elektro-katalitik performansını iyileştirerek, metanol elektrooksidasyonu için ek aktif bölgeler oluşturarak platin yüklemesi için optimum bir yapı oluşturur. Bulgular, elektrokimyasal olarak biriktirilen PPA'nın 112 mA mg^{-1} Pt'lik önemli bir kütle aktivitesi (MA) gösterdiğini göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Metanol oksidasyonu, polipirol, yakıt hücresi, elektrot, platin

PLATINUM / POLY (PYRROLE-3-PROPIONIC ACID) / ELECTROCHEMICALLY REDUCED GRAPHENE OXIDE-COATED GLASSY CARBON ELECTRODE FOR METHANOL OXIDATION

ABSTRACT
Direct methanol fuel cells (DMFCs) are a type of fuel cell that can directly convert liquid methanol into electricity and operate at low temperatures, making them suitable for portable and compact energy systems. Their main advantages are known as providing high energy density, simple fuel storage, and operating without fuel reforming. While methanol has been the most commonly used fuel so far, the reaction's sluggish kinetics continue to hinder the efficient use of DMFCs. Therefore, a key goal is to develop new catalyst materials with enhanced electrocatalytic performance. This study involved the fabrication of a Platinum/poly(Pyrrole-3-propionic acid)/Electrochemically Reduced Graphene Oxide-coated Glassy Carbon Electrode (Pt/PPA/ERGO/GCE) through an electrochemical technique aimed at enhancing the methanol oxidation reaction (MOR).

Polypyrrole (PPy) is known as a functional polymer additive that increases the surface area, improves electron transfer, and enhances electrochemical activity by helping in uniform metal nanoparticle distribution. Therefore, the advantageous structural characteristics of both ERGO and PPA improve the electrodes' conductivity and electrocatalytic performance for methanol oxidation, establishing an optimal structure for platinum loading by generating additional active sites for methanol electrooxidation. The findings indicate that the electrochemically deposited PPA demonstrates a significant mass activity (MA) of 112 mA mg^{-1} Pt.
Keywords: Methanol oxidation, polypyrrole, fuel cell, electrode, platinum

1. INTRODUCTION

Methanol has emerged as a prominent fuel choice for alternative fuel cell technologies due to its low emission potential, high energy density, and ease of transportation [1:4]. But, since direct methanol fuel cells (DMFCs) rely on cost and unsteady catalysts, as well their common use is restricted [5:7].

Consequently, advancing the creation of cheap, eco-friendly substances with that have powerful electrocatalytic activity for methanol oxidation is vital [8:10]. For this reason, it is crucial to producing affordable, eco-friendly materials containing significant electrocatalytic activity for methanol oxidation [11:13]. Nanostructured materials for support and composites made from transition metals have fascinating responses in this regard [14,15].

Electrochemical efficiency may be substantially increased by organic substance alteration, in particular when functional groups are bonded to the surface of the electrode [16,17]. The elements that included polypropionic acid (PPA) are especially important inside the field of polymer additives. The enhancement of methanol oxidation performance is particularly ascribed to such parts, which boost the electrode area on top and encourage an equally dispersed metal fragments. In a similar fashion , numerous investigations indicate that conductive polymer additives, like polyaniline and polystyrene sulfonic acid, may produce these outcomes [18,19].

Considering these advances, the production of new electrodes represents an important progression in the area of methanol fuel cell technologies [20]. Continuous investigation and improvements in technology will keep going in enhancing environmentally friendly energy remedies by raising performance in this domain. Investigations on the creation of more environmentally conscious and ecologically friendly platinum-based technologies have been highlighted in this context. In particular, PdPtCu mesoporous hemispheric constructions on nitrogen-functionalized graphene absorb interest because of their excellent methanol oxidation efficiency as well as the usef of platinum [21]. Also, platinum-nickel and platinum-cobalt alloy nanomaterials give inexpensive alternatives for supporting eco-friendly fuel cell systems with high activity and long cycle lifespans [22].

This effort included the sequential preparation of the Pt/Poly(PPA)/ERGO catalyst. The resulting electrode was evaluated as a potential DMFC anode for methanol oxidation in an alkaline setting.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Materials

Sodium hydroxide (NaOH), pyrrole-3-propionic acid (PPA), lithium perchlorate ($LiClO_4$), acetonitrile (ACN), potassium ferrocyanide ($K_4[Fe(CN)_6]$), potassium ferricyanide ($K_3[Fe(CN)_6]$), potassium chloride (KCl), platinic chloride ($H_2Pt(Cl)_6$), and graphene oxide (GO) were obtained from Sigma Aldrich and utilized without additional purification.

2.2. Methods

The experiments used a typical setup with three electrodes: a platinum wire as the counter electrode, an Ag/AgCl electrode as the reference electrode, and a modified glassy carbon electrode (GCE) for the working electrode, all performed by an IVIUM Stat electrochemical workstation. During the substrate preparation timing, the surface of the glassy carbon electrode (GCE) is polished using alumina slurry, then washed and then treated with ultrasonic bath. During the ERGO coating process, 8 µL of graphene oxide (GO) aqueous solution (1 mg/ml) is applied to the GCE surface using a pipette and subsequently dried in an oven. The GO coated GCE is then immersed in a pH 7.5 solution (saturated with N_2) and electrochemically reduced via cyclic voltammetry (CV) to yield reduced graphene oxide (ERGO). The PPA coating procedure involves the formation of a polypropionic acid (PPA) layer on top of the ERGO layer by the use of electro polymerization using the CV approach. The CV approach involves 10 mM PPA in 0.1 M $LiClO_4$/ACN, four cycles, and a scan rate of 50 mV/s. Platinum (Pt) nanoparticles are coated on the electrode surface using electrochemical deposition. This process is carried out in a specific potential range (-0.2 V) employing the amperometric technique in a solution of 10 mM H_2PtCl_2. The process takes place for a duration of 600 s. Ultimately, after the rinsing and drying of the electrode in an oven, it undergoes electrochemical activation using cyclic voltammetry in an alkaline solution (N_2 saturated NaOH) in the potential range of -1.1 to 0.3 V at a scan rate of 50 mV/s. Chronoamperometry monitors the current change over time under constant potential. It is used in the long-term evaluation of electrode stability and catalytic activity. The accumulation of Pt nanoparticles and electrochemical durability were analyzed by this method. The electrocatalytic performance of the GCE/ERGO/PPA/Pt electrode for methanol oxidation in 0.5 M NaOH was evaluated using cyclic voltammetry (CV) and chronoamperometry (CA). Cyclic voltammograms were acquired at a scan rate of 50 mV s^{-1} within a potential range of −0.8 to 0.2 V. Chronoamperometric measurements were conducted at −0.2 V for 1200 seconds.

3. RESULTS

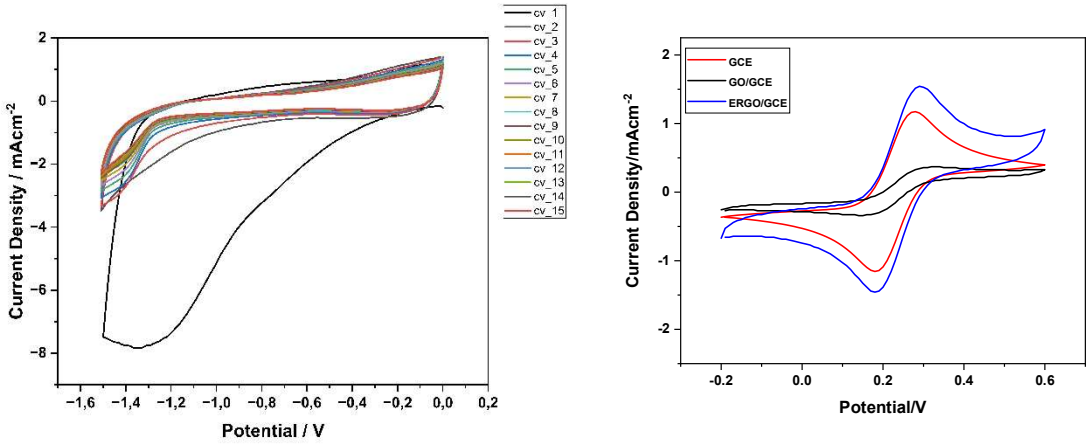


Figure.1. a) Electrochemical reduction of graphene oxide (N_2 purged pH 7.4 Phosphate buffer, potential window: -1.5 V to 0 V, Scan rate:50 mV/s)
b) various electrode in 5 mM $K_4Fe(CN)_6/K_3Fe(CN)_6$ in 0.1 M KCl.

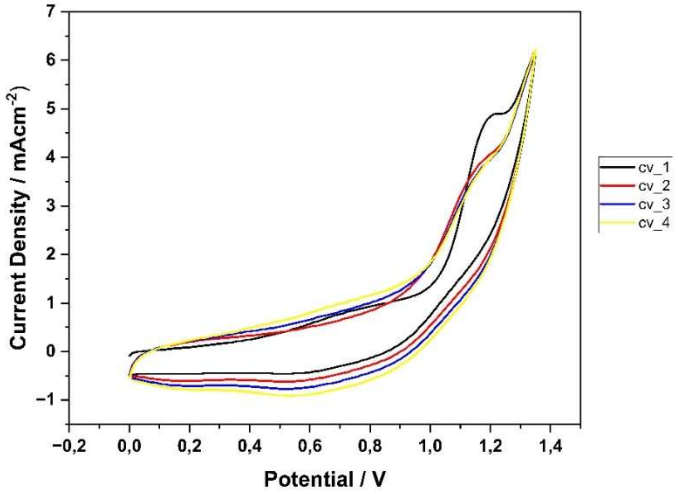


Figure.2. Modification of poly(propionic acid) (PPA) with electrochemically reduced graphene oxide (ERGO) (10 mM propionic acid, 0.1 M $LiClO_4$/ACN, 4 cycle, scan rate 50 mV/s)

In this study involved the use of platinum(Pt), polypropionic acid(PPA) and electrochemically reduced graphene oxide(ERGO) in the getting ready procedure. Platinum is frequently favored in methanol oxidation reactions owing to its strong electrochemical activity; yet its expensive price and exposure to CO poisoning require the inclusion of support substances. Polypropionic acid(PPA) ensures an even spread of metal nanomaterials on the electrode surface because of its carboxyl group structure, whereas also serving as an additive for improving the area of the surface. Electrochemically reduced graphene oxide (ERGO) shows extraordinary conductivity, an extensive area of surface, and important chemical stability. The electrochemical reduction of graphene oxide (GO) using cyclic voltammetry is shown in Figure 1a. It was carried out during 15 consecutive scans in 0.1 M phosphate-buffered saline (PBS, pH 7.5) at a scan rate of 50 mV s^{-1} throughout the potential range of 0 to −1.5 V. In the first cathodic scan, the current density of the significant cathodic peak at −1.35 V significantly diminished by the 15th cycle, presumably owing to a drop in oxygen-containing functional groups on the GO basal plane. The catalyst layers were constructed using consecutive processes to efficiently activate the GCE surface for methanol oxidation. Figure 1b demonstrates the cyclic voltammograms of unmodified GCE, GCE modified with GO, and GCE modified with ERGO in a redox probe solution. Because of GO's insulating qualities, coating GCE with GO produced a lower peak current density than the uncoated electrode, indicating decreased conductivity. After the ERGO process, a notable improvement in electrode surface within increasing current density were later noted. This enhancement results from the removal of functional groups that include oxygen, resulting an increasing conductivity and its hydrophobicity. Figure 2 illustrates the cyclic voltammograms associated with the electrochemical polymerization of PPA on the ERGO/GCE. The experiments were conducted in 0.1 M $LiClO_4$/ACN solution over four consecutive cycles at a scan rate of 50 mV s^{-1} and an initial PPA concentration of 10 mM. In the first cycle, the PPA monomer demonstrated an oxidation start at 1.12 V, generating radical cations crucial for polymer development. A pair of redox peaks at around 0.64 V was ascribed to the reversible redox activity of the resultant Poly(PPA) film. The polymer layer on the ERGO/GCE surface is growing regularly, as shown by the slow increase in current density across many cycles.

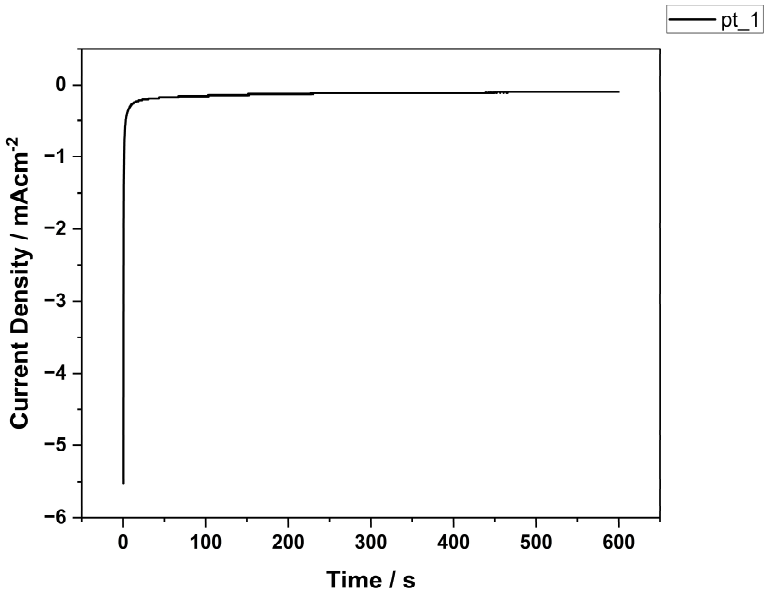


Figure.3. Amperometric deposition of Pt onto a Poly(PPA)/ERGO-modified GCE surface (2 mM H_2PtCl_6 in 0.5 M H_2SO_4, 600 s -0.2 V)

Figure 3 shows the chronoamperomogram releated to deposition of Pt onto the Poly(PPA)/ERGO-modified GCE. Assuming a 100% current efficiency, the mass of Pt nanoparticles (PtNPs) deposited on the Poly(PPA)/ERGO/GCE was calculated from the deposition charge. The following equation was used to estimate the mass of deposited PtNPs.

$$m(\mathrm{Pt}) = \frac{Q_{\mathrm{dep}}\, M}{FZ} \qquad (1)$$

The deposited mass of PtNPs was determined to be 17.62 μgcm^{-2}, where M is the atomic weight of Pt, F is the Faraday constant, and Z is the number of electrons transferred, which is 4. Qdep is the consumption of electrical charge during the deposition process.

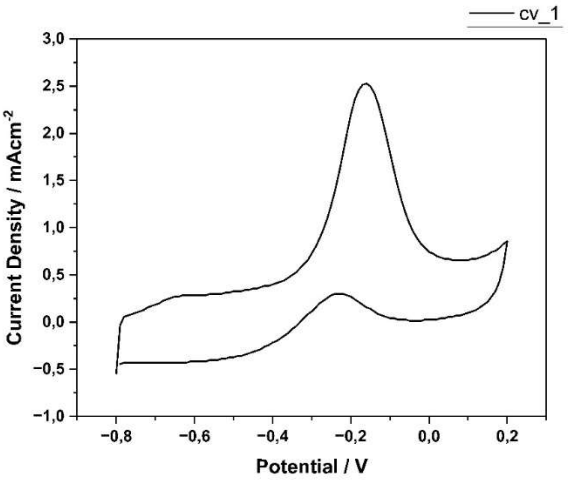
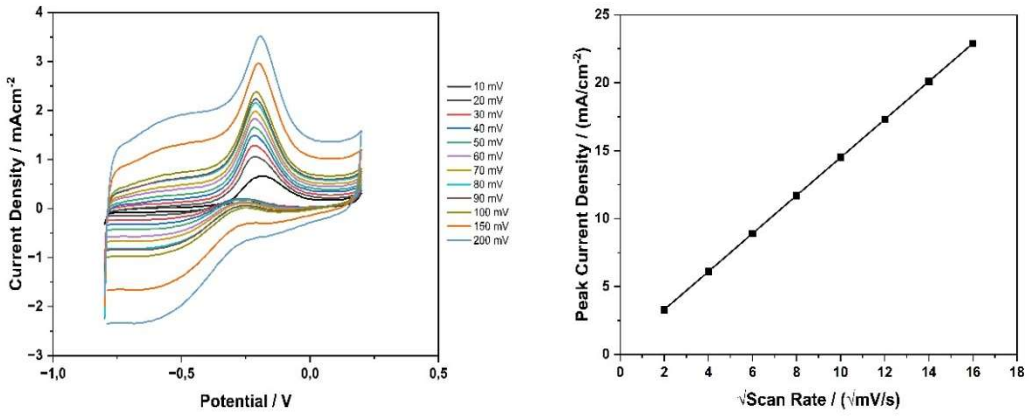


Figure.4. CV measurement of Pt/PPA/ERGO electrode in 1 M CH_3OH + 0.5 M NaOH N_2 saturated solution

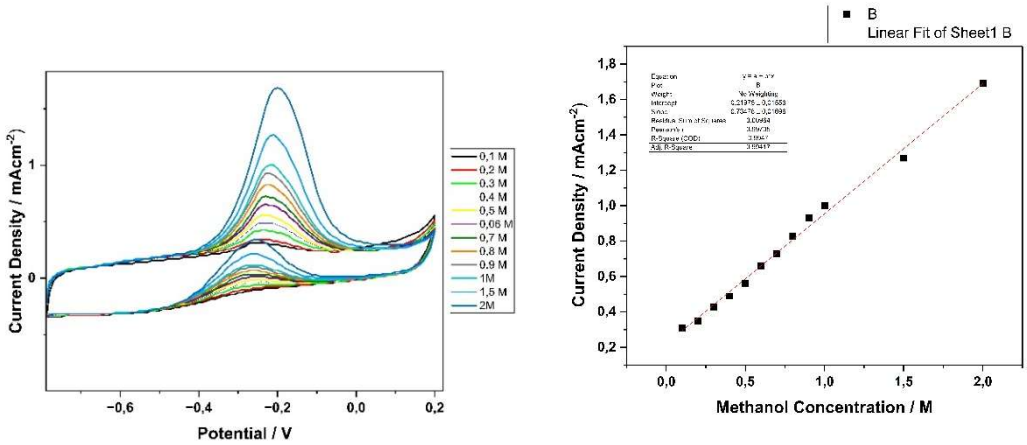
As illustrated in Figure 4, both a forward oxidation peak and a reverse anodic peak are observed in the voltammetric curve, related to the characteristic of methanol oxidation on Pt based electrodes. The forward scan shows an increase in current density due to the oxidation of methanol, which produces various intermediates such as CO and HCOO. In the reverse scan, an oxidation signal appears, attributed to the oxidation of intermediates adsorbed on the surface of the Pt catalyst. The results indicate that the



(a) **(b)**

Figure.5. a) Cyclic voltammetry (CV) curves of the Pt/PPA/ERGO electrode recorded at various scan rates (10–200 mV/s) in 1 M CH_3OH + 0.5 M NaOH N_2 saturated solution
b) Variation of Anodic Peak Current Density with Square Root of Scan Rate

Pt/Poly(PPA)/ERGO exhibits a high mass activity (MA) of 112 mA mg^{-1} and a forward-to-reverse peak current ratio (Ifa/Ifc) of 8.43. This suggests that the PPy matrix provides an optimized structure for platinum loading by generating additional active sites for methanol electrooxidation.
The cyclic voltammograms of the Pt/poly(PPA)/ERGO electrode in 0.5 M NaOH with 1 M CH_3OH at various scan rates are shown in Figure 5a. The forward peak current associated with methanol oxidation increases as the scan rate increases. The oxidation process seems to be diffusion-controlled based on the linear relationship observed in Figure 5b.



(a) **(b)**

Figure.6. a) CV measurement of Pt/PPA/ERGO electrode at different methanol concentrations
b) calibration curve in the of 0.1 M to 2 M.

The influence of methanol concentration (ranging from 0 to 2 M on MOR) was assessed by cyclic voltammetry at a fixed scan rate of 50 $mV \cdot s^{-1}$(Figure 6a). Confirming that the MOR is significantly influenced by methanol concentration, the peak current density increased with increasing methanol concentration. The methanol concentration and peak current density exhibited a distinct linear relationship, as demonstrated in Figure 6b.

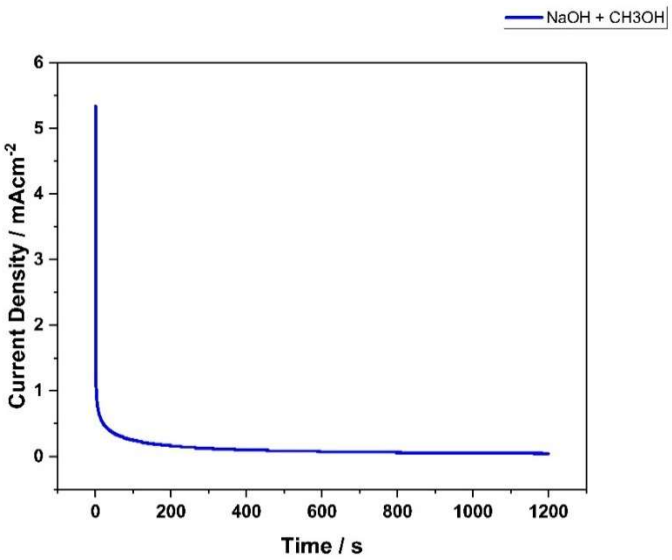


Figure.7. Chronoamperometry (CA) curves of the Pt/PPA/ERGO electrode recorded in 0.5 M NaOH and 1 M CH_3OH solutions under constant potential

In the presence of 0.5 M NaOH and 1 M CH3OH solution, the chronoamperometric response of methanol oxidation on the Pt/Poly(PPA)/ERGO/GCE electrode for a period of 1200 seconds from the start of the experiment is shown in Figure 7. It is evident that within the first 100 seconds, the Faradaic current abruptly drops, most likely due to the deposits of poisoning intermediates created during the oxidation of methanol.

4. CONCLUSION

The Pt/PPA/ERGO electrode was successfully prepared and evaluated electrochemically. ERGO, which provides high surface area and conductivity, together with PPA enabled the platinum particles to be distributed homogeneously on the surface. The Pt deposition process carried out by the amperometric method increased the methanol oxidation activity. Cyclic voltammetry (CV) results showed distinct anodic peaks, while chronoamperometry (CA) measurements confirmed the long-term electrochemical stability. The obtained data reveal that this electrode has a high potential for use in direct methanol fuel cells (DMFC).

REFERENCES

[1] El-Araby, R. (2024). Biofuel production: exploring renewable energy solutions for a greener future. *Biotechnology for Biofuels and Bioproducts*, 17(1). https://doi.org/10.1186/s13068-024-02571-9

[2] Verhelst, S., Turner, J. W., Sileghem, L., & Vancoillie, J. (2019). Methanol as a fuel for internal combustion engines. *Progress in Energy and Combustion Science*, *70*, 43-88.

[3] Samimi, F., & Rahimpour, M. R. (2018). Direct methanol fuel cell. In *Methanol* (pp. 381-397). Elsevier.

[4] Sandhu, S. S., Crowther, R. O., & Fellner, J. P. (2004). *Direct Methanol Fuel Cell Thermodynamic Simulation*. American Institute of Chemical Engineers.

[5] Paradis, H. et al. (2011). Simulation of alternative fuels for potential utilization in solid oxide fuel cells. *International Journal of Energy Research*, 35(12), 1107-1117. https://doi.org/10.1002/er.1862

[6] Sun, Z., & Sun, Z. Q. (2020). Hydrogen generation from methanol reforming for fuel cell applications: A review. *Journal of Central South University*, *27*(4), 1074-1103.

[7] Samimi, F., & Rahimpour, M. R. (2018). Direct methanol fuel cell. In *Methanol* (pp. 381-397). Elsevier.

[8] Kumar, P. et al. (2014). An overview of unsolved deficiencies of direct methanol fuel cell technology: factors and parameters affecting its widespread use. *International Journal of Energy Research*, 38(11), 1367-1390. https://doi.org/10.1002/er.3163

[9] Shaari, N. et al. (2021). Progress and challenges: Review for direct liquid fuel cell. *International Journal of Energy Research*, 45(5), 6644-6688. https://doi.org/10.1002/er.6353

[10] Joghee, P. et al. (2015). A review on direct methanol fuel cells–In the perspective of energy and sustainability. *MRS Energy & Sustainability*, 2(1). https://doi.org/10.1557/mre.2015.4

[11] Elangovan, A. et al. (2020). Enhancing Methanol Oxidation Reaction with Platinum-based Catalysts using a N-Doped Three-dimensional Graphitic Carbon Support. *ChemCatChem*, 12(23), 6000-6012. https://doi.org/10.1002/cctc.202001162

[12] Yaqoob, L., Noor, T., and Iqbal, N. (2020). Recent progress in development of efficient electrocatalyst for methanol oxidation reaction in direct methanol fuel cell. *International Journal of Energy Research*, 45(5), 6550-6583. https://doi.org/10.1002/er.6316

[13] Tong, Y. et al. (2019). Metal-Based Electrocatalysts for Methanol Electro-Oxidation: Progress, Opportunities, and Challenges. *Small*, 17(9). https://doi.org/10.1002/smll.201904126

[14] Toma, H. E., Araki, K., Formiga, A. L. B., Alexiou, A. D., & Nunes, G. S. (2010). Electrocatalytic oxidation of methanol by the [Ru3O (OAc) 6 (py) 2 (CH3OH)] 3+ cluster: improving the metal-ligand electron transfer by accessing the higher oxidation states of a multicentered system. *Química Nova*, *33*, 2046-2050.

[15] Dubale, A. A., Zheng, Y., Wang, H., Hübner, R., Li, Y., Yang, J., ... & Liu, W. (2020). High-performance bismuth-doped nickel aerogel electrocatalyst for the methanol oxidation reaction. *Angewandte Chemie International Edition*, *59*(33), 13891-13899.

[16] Sun, L., Lv, H., Xu, D., & Liu, B. (2020). Asymmetric PdPtCu mesoporous hemispheres on nitrogen-functionalized graphene for methanol oxidation electrocatalysis. *Journal of Materials Chemistry A*, *8*(31), 15706-15714.

[17] Geng, D., Meng, X., & Zong, Y. (2018). Functionalization of Chemically Derived Graphene as Electrode Materials for Fuel Cells.

[18] Murthy, A., & Manthiram, A. (2011). Highly water-dispersible, mixed ionic–electronic conducting, polymer acid-doped polyanilines as ionomers for direct methanol fuel cells. *Chemical Communications*, *47*(24), 6882-6884.

[19] Tintula, K. K., Pitchumani, S., Sridhar, P., & Shukla, A. K. (2010). A solid-polymer-electrolyte direct methanol fuel cell (DMFC) with Pt-Ru nanoparticles supported onto poly (3, 4-ethylenedioxythiophene) and polystyrene sulphonic acid polymer composite as anode. *Journal of chemical sciences*, *122*, 381-389.

[20] El Sawy, E. N., Brueckner, T. M., & Pickup, P. G. (2020). Electrochemical oxidation of methanol and ethanol at Rh@ Pt and Ru@ Pt catalysts. *Journal of the Electrochemical Society*, *167*(10), 106507.

[21] Sun, L., Lv, H., Xu, D., & Liu, B. (2020). Asymmetric PdPtCu mesoporous hemispheres on nitrogen-functionalized graphene for methanol oxidation electrocatalysis. *Journal of Materials Chemistry A*, *8*(31), 15706-15714.

[22] Li, X., Liu, Y., Zhu, J., Tsiakaras, P., & Shen, P. K. (2022). Enhanced oxygen reduction and methanol oxidation reaction over self-assembled Pt-M (M= Co, Ni) nanoflowers. *Journal of colloid and interface science*, *607*, 1411-1423.

TOPLUMSAL HAFIZADA HEMŞİRELİK

Nazlıhan EFE SAYAN
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
ORCID: 0000-0002-9231-6998

Prof. Dr. Serap ALTUNTAŞ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
ORCID: 0000-0002-7695-7736

ÖZET
Sosyal bilimler için önemli bir kavram olarak karşımıza çıkan toplumsal hafıza, en basit tabirle "toplumların geçmişleri"dir. Toplumsal hafıza, toplumu oluşturan bireylerin yaşam deneyimleri ile nesilden nesile aktarılmaya çalışılmaktadır. Tarihin kendisi olan toplumsal hafıza, hayat deneyimlerinden oluşur ve kimliğin yeniden oluşmasına yardımcı olur. Toplumu oluşturan insanların deneyimleri geçmiş hakkında bildiklerinin üzerinde temellenmektedir. Bu yüzden toplumun, geçmişi hatırlarken neyi hatırladığı kadar nasıl hatırladığı da önemlidir. Bireylerin hatırladığı şeylerin tümü bugünü açıklamaya yönelik tarihi olaylardır. Toplumda önemli yer edinmiş bir meslek olan hemşireliğin toplum hafızadaki yerini bilmek şu anı daha iyi yorumlamak ve gelecek ile ilgili öngörü sahibi olmamıza imkan verebilir. Geçmişte topluma hep zor zamanlarında bakım veren, yaraları saran ve yardım eli uzatan bu mesleğin toplumsal hafızada saklı bilgilerini anlayıp çözümlemek mesleğin geleceğine bir ışık tutulmasını sağlayabilir. Bu yüzden geçmişte hemşirelikle ilgili arşivlere bakmak, geçmişi geçmişin şartlarında değerlendirerek günümüze kadar aldığı yolu anlamak, gelecek ile ilgili rehber niteliği taşıyabilir.
Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, toplumsal hafıza.

IN SOCIAL MEMORY AND NURSING

ABSTRACT
Social memory, which is an important concept for social sciences, is, in the simplest terms, "the past of societies". Social memory is transmitted from generation to generation through the life experiences of the individuals who make up the society. Social memory, which is history itself, consists of life experiences and helps to reconstruct identity. The experiences of the people who make up society are based on what they know about the past. Therefore, how society remembers the past is as important as what it remembers. What individuals remember are all historical events that help explain the present. Knowing the place of nursing, a profession that has an important place in society, in the collective memory may allow us to better interpret the present and make predictions about the future. Understanding and analyzing the information hidden in the social memory of this profession, which has always cared for the society in difficult times, healed wounds and extended a helping hand in the past, can shed light on the future of the profession. Therefore, looking at archives related to nursing in the past, evaluating the past in the conditions of the past and understanding the path it has taken to the present day can serve as a guide for the future.
Keywords: Nursing, Social Memory, Profession

GİRİŞ

Toplumsal hafıza, birçok insanın birlikteyken deneyimlediği olayların belleklerinde bıraktığı izler olarak tanımlanmaktadır (İnce, 2010). Geçmişte oluşturulan bir bilginin gerek aile gerek sosyal gruplar gerekse de kitle iletişim araçları gibi kaynaklar ile bilgi akışının sağlanması toplumsal hafızanın oluşması için yeterlidir. Bu kaynaklardan gelen bilgiler zamanla o grubun veya toplumun hafızasını oluşturmaya başlar.

Toplumla iç içe bir meslek olan hemşirelik insan ihtiyaçları sonucu oluşmuş ve insanlığın var olduğu günden bugüne uzanan bir meslektir. Bir mesleğin günümüzdeki durumunu anlayabilmek ve yorumlayabilmek için tarihsel geçmişine göz atmak gerekmektedir (Yılmaz Gören ve Yalım, 2016). Tarihsel geçmiş, mesleğin nasıl ortaya çıktığını, tarihsel süreçte nasıl bir değişim ve dönüşüm yaşadığını, mesleğin günümüzdeki durumunu ve hatta geleceğini anlamak için önemlidir. Hemşirelik mesleğinin tarihsel geçmişine bakarken mesleğin toplumsal hafızada kapladığı yeri bilmek gelecekte hemşirelik mesleği ilgili önemli fikirler elde etmemizi sağlayabilir. Bugünü şekillendirmede belirleyici ve etkileyici rolü olan hafızanın hemşirelik mesleği için de önemi büyüktür. Hemşirelik mesleğinin toplumsal hafızada kapladığı yeri bilmek için geçmişten bugüne aldığı yola bakmanın yorumlama kolaylığı sağlayacağı düşünülmektedir. Geçmişte ve günümüzde hemşirelik hizmetlerini oluşturan grup ve bu gruptan hizmet alan katılımcılar toplumsal hafızayı paylaşmakta ve taşımaktadır (İnce, 2010).

Geçmişten bugüne zengin bir geçmişe sahip olan hemşirelik mesleği, bilimsel olarak olmasa da tarihini sevgi ve şefkatle yapılan hasta bakımı ile oluşturmaya başlamıştır (Karagözlü, 2005). Tarihte ateşli çocuğa, yaralı bir eşe bakım ve tedavi veren hep kadınlar olmuştur (Öz, 2004). Hasta bakımı anneliğin veya eşliğin doğal sonucu olarak görülmüş ve daha çok kadınların hasta bakımına uygun olduğu düşünülmüştür. Kadın mesleği olarak algılanan hemşirelik mesleği aynı zamanda toplumun annelik rolü ile de özdeşleşmiştir. Toplumda kadının bakım verici rolü ile başlayan hemşirelik mesleği, tarihte insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen cinsiyet yargılarından arınamadığı için arka planda kalarak ihmal edilmiştir (Turan ve ark., 2011).

Toplumun hafızasında hemşireliğin nasıl yer edindiği anlamak için tarihte önemli hemşireleri ve onlar ile ilgili kamuoyunda oluşmuş algılara bakmak bizlere fikir vermesi açısından önemlidir. Örneğin, hemşirelik mesleği dendiğinde toplumda çoğu kişinin aklına Florence Nightingale gelmektedir (Yılmaz Gören ve Yalım, 2016).

Modern hemşireliğin kurucusu olarak bilinen Florence Nightingale, ülkesi olan İngiltere'den 1854 yılında Osmanlı İmparatorluğu'nun başkenti İstanbul'a gelmiştir. Selimiye Kışlası'nda savaşta yaralanan askerlerin tedavisini ve bakımını üstlenmekle birlikte çok sayıda hemşire yetiştirip hemşirelik mesleğine itibar kazandırmıştır. Hem İngiltere için hem de Viktoryan kültürü için önemli bir ikon haline gelmiştir (Young ve ark., 2011). Toplum, gece ile gündüz ayırt etmeden çalışarak yaralı askerlerle ilgilendiği için kendisine "Lambalı Kadın" ismi verilmiştir. Fotoğrafta konu ile ilgili tarihsel bir yazı örneği görülmektedir.

Ülkemizde hemşirelik tarihine baktığımızda hemşireliğin önemi çoğunlukla savaş ya da afet zamanlarında ortaya çıkmıştır. Özellikle Balkan, Çanakkale ve 1. Dünya Savaşı gibi savaşlarda kadınların hasta bakımı ve tedavisinde aldıkları önemli roller modern hemşireliğin temelini oluşturmaktadır (Bebiş ve Özdemir, 2013). Balkan Savaşı'yla beraber hemşireler hastanelerde çalışmaya başlamış ve Birinci Dünya Savaşı'nda eğitimli hasta bakıcısına olan ihtiyaç en üst düzeye ulaşmıştır. Bu dönemde Hilâl-i Ahmer Cemiyeti hemşirelerin hayati konumlarının olduğunu belirterek mevcut hemşire ihtiyacını gidermek amacıyla eğitimlere başlamıştır. Hilâl-i Ahmer Cemiyeti Trablusgarp (1911), Balkan Savaşları (1912) ve Birinci Dünya Savaşı'nda (1914-1918) hem cephede hem de cephe arkasında hastaneler kurarak, yaralı askerlere sağlık hizmeti vermiştir. Toplum içinde özellikle sosyokültürel düzeyi yüksek kadınların gönüllü hasta bakıcılık yapmasını sağlamıştır (Bayer ve ark., 2022; Şentürk, 2011).


Selimiye Kışlasının Unutulmaz Misafiri :

LÂMBALI KADIN

Dönemin zor şartlarında hasta bakıcı yetiştirilmesi faaliyetlerine önderlik eden Hilâl-i Ahmer Cemiyeti konu ile ilgili Hanımlar Merkezi aracılığıyla konferans ve toplantılar düzenleyerek toplumu bilgilendirmiş, gazetelerde yayınlanan yazılar aracılığıyla da kadınlara hasta bakıcı olması için çağrıda bulunulmuştur. Avrupa'da hastabakıcı yetiştiren okullara çok önem verildiğinden bahseden Hilâl-i Ahmer yıllığında, müslüman kadınların hasta bakıcılık mesleğine davet edildiği, hasta bakıcılık mesleğinin övüldüğü anlatılmaktadır (Tepekaya ve Kaplan, 2003). Çoğunlukla üst düzeydeki devlet görevlilerinin eşlerinden oluşan kadınlar, Hilâl-i Ahmer Hanımlar Merkezi kurulduktan hemen sonra hastanelerde örgütlenerek Saray-ı Humayun Hastanesi'nde, Kızılhaç adına çalışan ve Fransız kadınlarla birlikte yaralı askerlerin bakımlarını yapmaktaydı. Hilâl-i Ahmer Hanımlar Merkezi aynı zamanda gelir getirici etkinlikler düzenleyerek, halka piyango bileti, rozet ve çiçekler satmış, sergi ve müsamere düzenlemişlerdir. Düzenlenen bazı kurslar dışında, Cumhuriyet ilan edildikten sonra Hilâl-i Ahmer önderliğinde Hemşirelik Okulu 1925 yılında açılmıştır. Okula sadece okuma yazma bilenler kabul edilmiş ve bir buçuk yıllık eğitim ile altı aylık uygulamalı dersler, 1929 yılında iki yıl altı ay olacak şekilde uzatılmıştır. Zamanla ülkedeki hasta bakıcı ihtiyacı giderilmeye çalışılmış ve başka sağlık okulları açılmıştır (Tepekaya ve Kaplan, 2003). Hasta bakıcılığın artık daha profesyonel şartlar altında yapıldığı ve bu görevi yapan kadınların "kahraman" olarak görülmesi gerektiği aşağıdaki ifadelerle belirtilmiştir.

"*Kadının bir çiçek, bir bebek bâzîçe ad olunarak birtakım mahrumiyetler içinde geçirdiği uzun zamanlar kadınları öyle bir hale getirdi ki yara sarmak değil azıcık kesilmiş parmaktan akan kanı görmeye tahammül edemeyerek bayılıyordu. Böyle bir alemde, böyle bir mahiyette yara sarmaya giden hanımlarımız da bu zamanın kahramanlarıdır. ...Kesilecek bir kolu tutmuş, dağılmış bir elin yarasını yıkayıp sarması ve bu icraatı müessirâne karşısında metin ve sukût vazifesini ifası, evet bir kahramanlıktır*." (Tepekaya ve Kaplan, 2003).



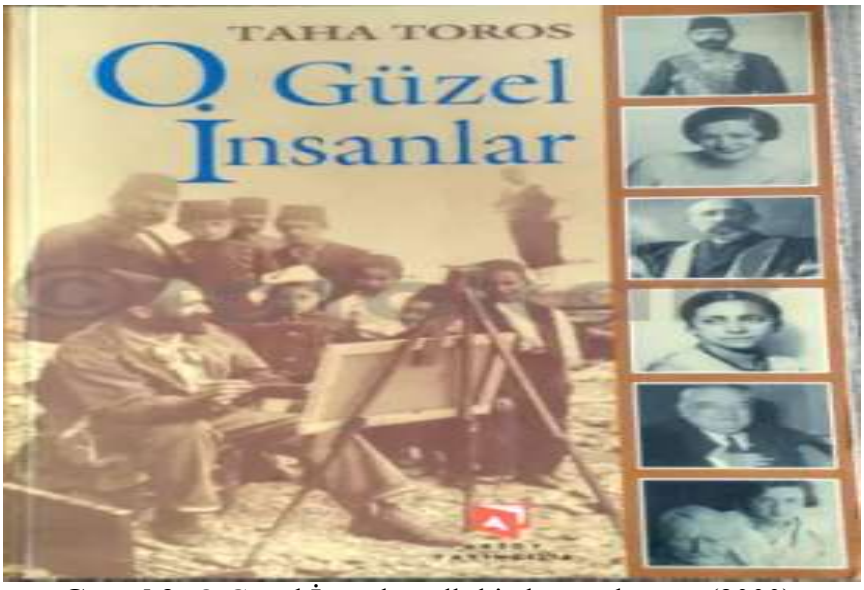
Görsel 1: Kızılay Tarih Belge ve Arşiv Yönetimi Müdürlüğü (1912). Hilal-i Ahmer Hanımlar Merkezi Görevlilerinin Çiçek Rozeti Satışı.

Toplum hafızasında Florence Nightingale kadar yer tutmasa da ilk Türk hemşire olan Safiye Hüseyin Elbi, hemşirelik alanına gönül vermiş ve tarihe adını yazdırmış önemli bir isimdir. Hilâl-i Ahmer Cemiyeti'nin 1911 yılında açtığı ve gönüllülük esasına göre kayıt alınan 6 aylık bir kurs sonucunda hemşirelik ünvanı verilen kurstan mezun olarak hemşire ünvanını almıştır. Balkan, Birinci Dünya ve Çanakkale Savaşlarında gönüllü olarak hasta bakıcılık yapmıştır. Osmanlı Devleti'ni, katıldığı kongre ve toplantılarda en iyi şekilde temsil etmiştir (Demirsoy, 2014). Bu nedenle kendisine birçok madalya ve şeref madalyası verilmiştir. Örneğin, 1921 yılında Uluslararası Kızılhaç Komitesi, kendisine Florence Nightingale Madalyasını layık görmüştür. Bu madalyayı alan ilk ve tek Türk hemşiresi olarak tarihe geçmiştir (Türk Hemşireler Derneği, 2021). 23 Ağustos 1933 yılında Türk Hasta Bakıcılar Cemiyeti'nin kurucu üyeliğini ve başkanlık görevini üstlenmiştir. Bu cemiyet şu anda Türk Hemşireler Derneği olarak faaliyetlerine devam etmektedir. Modern Cumhuriyet kadınının önemli temsilcilerinden sayılarak toplum tarafından bir sembol haline gelmiştir. Yaşadığı dönemde hem yurtiçinde hem de yurtdışında tanınıyor olmasına rağmen günümüzde yeteri kadar tanınmamaktadır. Tarihin genellikle erkek egemen yaklaşımla yazıldığı gerçeğinden dolayı kadınların toplumsal yaşamdaki katkıları yeterli değeri bulamamıştır (Berktay, 2012). Tarih boyunca gerek kritik öneme sahip savaşların komutanları, gerek bilim, düşünce ve teknoloji alanında erkek egemen yapı kadınların uzunca bir süre toplumun hafızasında yer bulamamasına neden olmuştur (Berktay, 2012). Toplumun cinsiyetçi bakış açısından kaynaklanan bir tarih anlayışına sahip olması Safiye Hüseyin Elbi'nin hak ettiği kadar görünür olamamasının nedeni olarak düşünülebilir. Diğer yandan son zamanlarda toplumumuzda önemli kişiler medyada daha da görünür hale gelmeye başlamıştır. Örneğin; 2013 yılında yönetmenliğini Serdar Akar ve Kemal Uzun'un yaptığı "Çanakkale Yolun Sonu" adlı bir filmde Behice Hemşire karakteriyle Safiye Hüseyin Elbi anlatılmıştır.



Görsel 2: Safiye Hüseyin Çanakkale'nin Kadın Kahramanı adlı kitap (2016).

Bunun yanı sıra Taha Toros'un mesleklerinde büyük başarılara imza atan anılarıyla, hizmetleriyle hatırlanması ve yaşatılması gereken kişilerin öykülerinden oluşturduğu "O Güzel İnsanlar" isimli kitabında Elbi için yazdığı bir bölüm bulunmaktadır (Toros, 2000).



Görsel 3: O Güzel İnsanlar adlı kitabın ön kapağı (2000).

Aynı zamanda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Senatosu 31.08.2012 tarihinde senato kararıyla üniversitenin bir konferans salonuna Safiye Hüseyin Elbi adını vermiştir. Maltepe ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nde amfilere Safiye Hüseyin Elbi ismi verilmiştir. Kastamonu'da 17-19 Ekim 2014 tarihinde V. Ulusal Tıp Günleri, Dr. Mustafa Reşit Galip (Baydur) ve Hemşire Safiye Hüseyin (Elbi) anısına düzenlenmiştir. 1924 yılı Amiral Bristol mezunu ve Cumhuriyet dönemimizin ilk diplomalı hemşireleri arasında olan Esma Deniz İbrahim, Safiye Hüseyin Elbi gibi Türk Hasta Bakıcılar Cemiyeti'nin kurucularındandır.

Uluslararası Hemşireler Konseyi'nde (International Council of Nurses-ICN) Türk hemşireleri temsil etmesi, 1952-1954 yıllarında Amiral Bristol Hemşirelik Okulu'nda bir Türk hemşiresi olarak müdürlük görevini yapması ve 1954 tarihli 6283 sayılı hemşirelik kanunun oluşturulmasında önemli rollerinin olması gibi birçok önemli işe imza atmıştır (Yıldırım ve ark., 2014)

Esma Deniz'in hemşirelikle ilgili söylediği *"Hemşirelik geniş ölçüde ve manada, sosyal bir hizmettir. Materyali insan ve birbirine pek benzemeyen özellikleri olan insana gösterilen saygıdır. İnsan haklarının biri de insanın sağlıklı yaşama hakkıdır. İyi bir hemşirelik uygulaması, kim olursa olsun, kişinin şahsiyetine gösterilen saygıyı sürekli olarak yansıtır. Bu nedenle de hemşireler için başlıca ilke bakımdır. İnsanın sağlığında ve hastalığında sunulan hemşirelik bakım hizmetidir..."* cümleleri sonraki kuşaklara rehberlik etmektedir. Dateline Turkey dergisinde 20 Temmuz 1985 tarihinde İngilizce olarak "Amiral Bristol'ün Merdivenlerinde Öncü Hemşire Esma Deniz, Türk Hemşireliğinin Altmış Yıllık Gelişimini Anlatıyor" başlığıyla yayınlanan Esma Deniz'le yapılmış olan son kapsamlı başlık olarak tarihte yerini almıştır. Geçmişte Osmanlı İmparatorluğu'nun büyük savaşlara girmesi gerek yaralı askerlere gerek sivil halka hizmet verilmesi şeklinde sürdürülmesi bu görevde bulunan kadınların kahraman olarak kabul edilmesine neden olmuştur (Yılmaz Gören & Yalım, 2016).

Yıllar içinde hemşireliğin daha profesyonel bir meslek olarak icra edilmesi için çaba sarf edilmiştir. Ülkemizde gerek hemşire ihtiyacının çok fazla olması gerek hemşirelik eğitimi üzerinde yürütülen politikalar uzun yıllar boyunca hem lisans düzeyinde hem de lise düzeyinde aynı ünvana sahip kişilerin yetiştirilmesine neden olmuştur. Farklı bilgi düzeyi ve mesleki özelliklere sahip birçok hemşire olması toplumun hemşirelik mesleği ile ilgili farklı farklı algılara sahip olmasına neden olmuştur. Başlangıçta mevcut hemşire ihtiyacının ve bu ihtiyacı gidermek için zamanın kısa olmasından kaynaklanan kısa süreli kurslarla hemşire yetiştiren okulların yerini günümüzde en az lisans düzeyinde eğitim vererek hemşire yetiştiren okullar almıştır.

Tablo 1: Yıllar içinde hemşirelik eğitimi ile ilgili yaşanan gelişmeler

Tarih	**Hemşirelik Eğitimi ile İlgili Yaşanan Gelişmeler**
1925	"Kızılay Hastabakıcı Okulu'nun açılması (Bu okul, cumhuriyet döneminin ilk resmi ve aynı zamanda örgün hemşirelik eğitiminin verildiği kurumdur)
1946	Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı bünyesinde mevcut hemşire ihtiyacını karşılamak için ortaokula dayalı eğitim süresi 3 yıl olan okullar açmıştır.
1955	Hemşirelik için öngörülen üniversite düzeyinde hemşirelik eğitiminin verilmesinin temelleri atılmıştır. 1980 yılından sonra bu düzeyde eğitim veren kurumların sayısı artmıştır.
1968	Hemşirelikle ilgili yüksek lisans programları başlamıştır.
1972	Hemşirelikle ilgili doktora programları başlamıştır

Kaynak: Eti Aslan, F. (2009). Cerrahi hemşireliğinin tarihçesi.
Tepecik, T. (2006). Cumhuriyet dönemi Türkiye'sinde hemşirelik teşkilatının gelişimi.

Toplum da "kahraman", kurtarıcı, melek" gibi sıfatlarla anılan hemşirelik yine zor günler olarak sayılan ve insanlık tarihinin önemli salgın hastalıklarından biri olarak karşımıza çıkan COVID-19 salgınında da mesleki önemini korumuştur. COVID-19 etkisini arttırdıkça sağlık bakım hizmeti sunan çalışanlara ihtiyaç fazlasıyla artmıştır (Çevirme ve Kurt, 2020).

Artan ihtiyaç ve talep doğrultusunda hemşirelik mesleği daha fazla ön plana çıkmıştır Sosyal mesafe tedbirleri, salgının yayılım ve bulaş hızı gibi nedenlerle insanların birbirine yaklaşmaktan bile çekindiği bir dönemde hemşireler hastaların en yakınında bulunup en ön cephede yerini almıştır (Karakaplan ve Ulupınar, 2023). Pandemi boyunca global sağlık sisteminin vazgeçilmez halkası olan hemşirelik mesleği daha da görünür hale gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 2020 yılı "Hemşire ve Ebe Yılı" ilan edilmiş ve hemşirelik mesleği COVID-19 süresince dünya gündeminde önemli yer tutmuştur (Karakaplan ve Ulupınar, 2023). Yine aynı yıl Uluslararası Hemşireler Birliği 2020 yılı temasını "Hemşireler Dünya Sağlığında Öncü Bir Ses" olarak belirlemiştir. Halk sağlığını korumak, geliştirmek ve insan hayatını kurtarmak için çalışan hemşirelik mesleği gücünü ve statüsünü ortaya koymuştur. Diğer yandan COVID-19'un hemşirelerin sağlık bakım hizmeti sunarken yaşadığı zorlukları da gün yüzüne çıkarması sonucunda hemşirelere duyulan sevgi, minnet ve takdir sosyal medya aracılığı ile kamuoyunda yer bulmuştur. COVID-19 sürecinde hemşirelere yönelik algının değiştiğine dair yapılan bir çalışmada, sosyal medya platformlarından biri olan Twitter'da bazı anahtar kelimeler kullanarak pandemiden önce ve sonra hemşirelik imajındaki değişimin ne şekilde olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda COVID-19 öncesi atılan tweetlerin %42,6'sı öfke %20,9'u minnet, %20,1'i endişe %19,8'i saygı, %4,8'i şiddet içerirken, COVID-19 sonrasında atılan tweetlerin %69,3'ü minnet, %24'ü saygı, %10,7'si öfke, %3,37'sinin şiddet içerdiği belirlenmiştir. Pandemi öncesinde ve sonrasında atılan tweetler arasındaki farka bakıldığında, tweet sayısında ve hemşireliğe yönelik pozitif görüşlerde artış yaşandığı bulunmuştur (Şahan ve ark., 2022). Pandemi sonrasında hemşireliğe yönelik olan algının pozitif yönde değiştiğini söylemek mümkündür.

Doğal ve yapay afetler sonrasında sağlık bakım hizmetlerine olan taleplerde yoğun bir artış meydana gelmektedir. Salgın hastalıkların yanında ülkemizde yaşanan doğal afetler de hemşirelere olan ihtiyacı dönem dönem artırmaktadır (Öztürk Çopur ve Karasu, 2023) Ülkemizde 6 Şubat 2023' te yaşanan deprem, Hatay, Malatya, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Elazığ, Osmaniye, Şanlıurfa, Kilis, Diyarbakır ve Adana olmak üzere 11 ili önemli ölçüde etkilemiş ve 02.04.2023 tarihindeki resmi kayıtlara göre 50 bin 96 kişi hayatını kaybetmiş ve vefat eden kişilerin 58'inin hemşire olduğu belirtilmiştir (Dinçer ve ark., 2023). Hemşireler yaşanan afetlerin öncesinde, sırasında ve sonrasında halkın sağlığını korumak ve geliştirebilmek için çaba göstermektedir. Afetzedelere ilk yardım, zihinsel ve fiziksel sağlık ihtiyaçları, klinik bakım gibi konularda müdahalelerde bulunarak sağlık bakım hizmeti sunmaktadır (Taşkıran ve Baykal, 2017). Öte yandan yaşanan afetlerde afetzede olan hemşirelerden sağlık hizmeti sunumunda üst düzey performans beklenmektedir (Guo ve ark., 2022). Farklı şekillerde depremi yaşayan, sevdiklerini kaybeden, mal veya başka kayıplar yaşamış olan, çaresiz ve tükenmiş olmalarına rağmen hemşireler, mesleki sorumluluklarını sürdürerek görev tanımlarının ötesine geçerek hemşireliğe bağlılıklarını göstermişlerdir (Öztürk Çopur ve Karasu, 2023). Hemşireler toplumları etkileyen, karmaşık ve değişken durumlarda sağlık bakım hizmetini klinik beceri ve buluşsal yöntemlerle yöneterek, afet mücadelelerinin anahtarı olmuşlardır (Alpert ve ark., 2018).

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İnayet Topçuoğlu Hastanesi Çocuk Servisinde görev yapan bir hemşire Kahramanmaraş merkezli depremin yaşandığı sırada kendi güvenliğinden önce çocuk servisinde yatmakta olan hastalarını tahliye etmesiyle ve *"Acil tarafına gitmiştim. Deprem olunca 'çocuklarım var' dediğimi hatırlıyorum. Onları almadan dışarı çıksam çok kötü olurdum. O an bir şey düşünemiyorsun, hastaları kurtaramasam da yanlarında olacaktım. Yanına koştuğum servisimde yatan hastamdı. Tanımadığım biri olsa da aynısını yapardım. Çünkü onlar önce Allah'a sonra da bize emanet.*

Hepsini tek tek tahliye ettik. Bir hastam çıkamamıştı, sarsıntı bitince arkadaşlarla birlikte onu da çıkardık" ifadeleriyle toplumda takdir toplamıştır (TRT, 2023).

Hemşireler, dünya genelinde ve toplum nezdinde sağlığı tehdit eden her türlü olağandışı durumda ön saflarda görev almışlardır. Toplum hafızasında verilen bu mücadelenin her zaman pozitif bir yer edineceği tahmin edilmektedir. Hemşirelik mesleğini yapanların ve mesleki örgütlerin toplumsal hafızayı oluşturmada önemi yadsınamaz boyuttadır. Yaşanan olaylar neticesinde artan ihtiyaç ve karşılanması beklenen sağlık hizmeti taleplerinin yeteri kadar cevap bulması, hemşirelerin sahada ve akademide gösterdikleri çaba, mesleki örgütlerce topluma yansıtılabilirse toplumsal hafızanın pozitif yönde oluşturulmasında önemli ilerleme kaydedilebilir. Diğer yandan hemşirelik mesleği için kaydedilmek istenen ilerlemede, toplumun büyük çoğunluğunun kullandığı sosyal medya platformları yaşamın pek çok alanında kişilerin algılarını, tepkilerini, davranışlarını ve ifadelerini etkilediği için aracı olarak kullanılabilir (Highfield, 2016).

SONUÇ

Toplumsal hafızada hemşirelik mesleğinin incelenmesi geçmişteki hafıza ve şimdiki eylemler arasında bir köprü kurmaktadır. Kurulan bu köprüde hemşirelik mesleği için eleştirel bir sorgulama yapıldığında meslek adına önemli gelişmeler yaşanabilir. Hemşirelik mesleğinin toplumda var olduğu günden bu yana bıraktığı olumlu ve olumsuz mirası iyi anlayıp, olumlu yönlerin daha görünür hale getirilebilmesi gerekmektedir. Hemşireliğin, dayanışma, yardımlaşma, yaraların sarılması, bakım ve tedavi gibi önemli konulara öncülük etmesi, gelecek nesillerin sahip çıkması gereken bir mesleki mirastır. Hemşirelik mesleği için önemli kişilerin, olayların ve tarihlerin hatırlanması özellikle mesleği yapan kişiler için genel bir eğilim olmalıdır. Meslek için büyük fedakarlık yapan, olağanüstü durumlarda (savaş, deprem, sel, yangın) hayatını kaybeden hemşirelerin anılması, toplumda herkese açık ritüeller olarak yaşanıp gelecek kuşaklara aktarılması hem toplum hem mesleği yapan kişiler için eğitici araçlar olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Alpert, E.A., Weiser, G., Kobliner, D. (2018). Challenges in implementing international standards for the field hospital emergency department in a disaster zone: The Israeli experience. *Journal of Emergency Medicine*, 55(5), 682-687.

Bayer, N., Gölbaşı, Z., & Esenkaya, E. (2022). Hemşirelerde İçsel Motivasyon ve İçsel Motivasyonun Toplumsal Cinsiyet Rolleri Tutumu ile İlişkisi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, *5*(1), 22-31.

Bebiş, H., & Özdemir, S. (2013). Savaş, terör ve hemşirelik. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 21(1), 57-68.

Berktay, F. (2012), Tek Tanrılı dinler karşısında kadın, İstanbul: Metis Yay.

Çevirme, A., & Kurt, A. (2020). COVID-19 Pandemisi ve Hemşirelik Mesleğine Yansimalari. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 46-52.

Demirsoy, N. İlk Türk Hemşire'lerinden Biri: Safiye Hüseyin (Elbi) Hanım (1881–1964). *2–4 Mayıs 2014 Eskişehir*, 94.

Dinçer, İ., Akın, M. K., Akın, M., Orhan, A., Ozan, O., Varol, M. B., & Benlioğlu, T. B. (2023). Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri. *Konuralp Medical Journal*, 14(1), 1-16.

Eti Aslan, F. (2009). Cerrahi hemşireliğinin tarihçesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 104-13.

Guo, C., Li, S., & Chan, S.S. (2022).Long-term effects of disaster exposure on healthcare workers' resilience: A comparison of the Wenchuan earthquake-exposed and unexposed groups. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 67, 102658.

Güzel İnsanlar adlı kitabın ön ve kapağı (2000). (Dijital Görsel). 26 Şubat 2025 tarihinde https://www.illakitap.com/o-guzel-insanlar-4 adresinden erişildi.

Hemşire Şeyma Alakuş (2023). (Dijital Görsel). 22 Şubat 2025 https://www.trthaber.com/haber/gundem/depremde-hastalarina-kosan-seyma-hemsire-insanligi-gosterebildiysem-mutluyum-745812.html adresinden erişildi.

Highfield, T. (2016). News via Voldemort: Parody accounts in topical discussions on Twitter. New Media & Society, 18(9), 20282045. doi: https://doi.org/10.1177/1461444815576703

İnce, G. B. (2010). Medya ve toplumsal hafıza. *Kültür ve İletişim*, *13*(1), 9-29.

Karagözoğlu, Ş. (2005). Bilimsel bir disiplin olarak hemşirelik. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 9(1):6–14.

Karakaplan, S., & Ulupınar, S. (2023). Hastaların penceresinden: COVID-19 pandemi sürecinde hemşirelerin mesleki imajı. *Jaren.* 9(2):118-126.

Kızılay Tarih Belge ve Arşiv Yönetimi Müdürlüğü (1912). Hilal-i Ahmer Hanımlar Merkezi Görevlilerinin Çiçek Rozeti Satışı (Dijital Görsel). 20 Şubat 2025 tarihinde https://kizilaytarih.org/galeri-fotograflar3.html adresinden erişildi.

Öz, F. (2004). Sağlık Alanında Temel Kavramlar. İmaj İç ve Dış Ticaret AŞ.Ankara; s. 48-49.

Öztürk Çopur, E., & Karasu, F. (2023). Depremde hemşire olmak: deprem günlükleri. *Yaşam Boyu Hemşirelik Dergisi*, *4*(2), 224-235.

Safiye Hüseyin Çanakkale'nin Kadın Kahramanı adlı kitabın kapağı (2016). (Dijital Görsel). 26 Şubat 2025 tarihinde https://www.kitapyurdu.com/kitap/safiye-huseyin-canakkalenin-kadin-kahramani/107343.html adresinden erişildi.

Şahan, S., Yıldız, A., & Ergin, E. (2022). Public perceptions about nurses communicated via Twitter in Turkey. *Public Health Nursing*, 39(3), 638-642.

Şentürk, S. S. (2011). *Hemşirelik tarihi*. Nobel Tıp Kitabevi. 45-69.

Taskıran, G., & Baykal, U.T. (2017). Nurses' preparedness for disasters in Turkey: Literature review. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*. 4(2), 4756.

Tepecik, T. (2006). Cumhuriyet dönemi Türkiye'sinde hemşirelik teşkilatının gelişimi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Tepekaya, M., & Kaplan, L. (2003). Hilâl-İahmer Hanımlar Merkezi'nin kuruluşu ve faaliyetleri 1877-1923. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (10), 147-202.

Toros, T. (2000). O güzel insanlar, İstanbul:Aksoy Yayıncılık, 2000.

Turan, N., Öztürk, A., Kaya, H., Atabek Aştı, T. (2011). Toplumsal Cinsiyet ve Hemşirelik. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 4(1), 167-173.

Türk Hemşireler Derneği. (2021, 27 Ekim). Türk Hemşireler Derneği tarihçe. https://www.thder.org.tr/tarihce.

Yıldırım, B., Koç, Ş. Ö., & Karabudak, S. S. (2014). Hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin problem çözme becerileri ile öğrenme biçemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *3*(3), 859-882.

Yılmaz Gören, Ş. & Yalım, N. Y. (2016). Hemşirelik tarihinde bir öncü "Safiye Hüseyin Elbi". *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 6(2), 38-45.

Young, P., Hortis De Smith, V., Chambi, M. C., & Finn, B. C. (2011). Florence Nightingale (1820-1910), a 101 años de su fallecimiento. *Revista médica de Chile*, 139(6), 807-813.

SUBKUTAN ENJEKSİYON UYGULAMALARINDA ROTASYONUN ÖNEMİ

Elif YALÇIN
Ordu University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Fundamentals of Nursing
ORCID: 0009-0001-3787-9683

Associate Professor Hanife DURGUN
Ordu University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Fundamentals of Nursing
ORCID:0000-0003-1622-8184

ÖZET
İlaçların dermis ve epidermis tabakalarını geçerek deri altındaki yağ dokusuna uygulanması işlemi olan subkutan enjeksiyonlar parenteral ilaç uygulamaları arasında çokça tercih edilen yöntemler biridir. Sıklıkla uygulanan enjeksiyon uygulamalarından biri olmakla birlikte uygulama yönteminin doğru olmaması hastaların uygulama bölgesinde ekimoz, hematom ve ağrı gibi komplikasyonlarla karşılaşma sıklığı artabilmektedir. Literatürde bu komplikasyonların görülme oranlarının ağrı için %15-70, ekimoz için %20-88 ve hematom için %2-10 arasında değiştiği belirtilmektedir. Olası komplikasyonları engellemek ya da en aza indirebilmek amacıyla ilacın doğru yolla, doğru sürede ve doğru bölgeye uygulanması gibi dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Subkutan uygulamalardaki bu olası komplikasyonları önlemedeki en temel noktanın rotasyon olduğu belirtilmektedir. Subkutan enjeksiyonlarda rotasyon, enjeksiyon yapılan bölgenin bir plan ve düzen doğrultusunda değiştirilmesidir. Enjeksiyon uygulamaları için abdomen, üst kolun dış yan yüzeyleri, üst bacağın dış yan yüzeyi (uyluk), skapulanın üst kısmı ve belin yan yüzeyleri kullanılabilmektedir. Bu doğrultuda enjeksiyon uygulamasında rotasyon planı yapılırken sağ üst kol, sol üst kol, karın dört bölgeye ayrılarak her enjeksiyon için bir bölge, sağ uyluk sol uyluk şeklinde plan çizilebilir.
Subkutan enjeksiyon uygulamasının doğru teknikle ve rotasyon planına uygun şekilde gerçekleştirilmesi, hemşirelik bakım kalitesinin ve hasta konforunun arttırılarak hasta güvenliğinin sağlanması temel prensiplerdendir. Taranan literatürlerde, enjeksiyon bölgesinin düzenli olarak değiştirilmesinin dokuların iyileşmesine fırsat tanıdığı ve ilacın yüksek emilim sağladığı gözlenmekte. Özellikle karın ve kol bölgelerinin belli bir rotasyon ile dönüşümlü kullanılması gerektiği önerilmekte. Ayrıca rotasyonun hasta konforunu artırdığı ve ağrı, hematom gibi yan etkileri azalttığı görülmekte. Bu durum, enjeksiyon tekniğinin yanı sıra uygulama bölgesinin seçiminde dikkatli olunması gerektiğini savunmakta. Subkutan uygulamalarda rotasyonun önemli bir hemşirelik girişimi olduğu unutulmamalıdır.
Yapılan literatür taraması doğrultusunda incelenen çalışmalarda hem hastalar hem de hemşireler tarafından gerçekleştirilen subkutan enjeksiyon uygulamalarında en sık olarak üst kolun dış yan yüzeyinin tercih edildiği, rotasyon planına yeterince dikkat edilmediği ve bu durumun uygulama bölgesinde komplikasyon riskini artırdığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, subkutan enjeksiyon uygulamalarında rotasyonun ihmal edilmesinin olası komplikasyon görülme sıklığını arttırabileceği ve teorik bilgilerin uygulamaya etkin biçimde yansıtılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.
Anahtar Kelimeler: enjeksiyon, rotasyon, subkutan,

THE IMPORTANCE OF ROTATION IN SUBCUTANEOUS INJECTION PRACTICES

ABSTRACT

Subcutaneous injection, which is the process of administering drugs into the subcutaneous fat tissue by passing through the dermis and epidermis layers, is one of the most preferred methods of parenteral drug administration. Although it is one of the most commonly used injection methods, if the application method is not correct, the incidence of complications such as ecchymosis, haematoma and pain in the application area may increase. The literature reports that the incidence of these complications varies between 15-70% for pain, 20-88% for ecchymosis and 2-10% for haematoma. To prevent or minimise possible complications, there are some issues that need to be considered, such as administering the drug in the right way, at the right time and to the right area. It is stated that the most fundamental point in preventing these possible complications in subcutaneous applications is rotation. Rotation in subcutaneous injections means changing the injection site according to a plan and order. The abdomen, the outer lateral surfaces of the upper arm, the outer lateral surface of the thigh (femur), the upper part of the shoulder blade and the lateral surfaces of the waist can be used for injection applications. In this direction, when making a rotation plan in injection administration, the right upper arm, left upper arm, abdomen can be divided into four regions and a plan can be drawn as one region for each injection, right thigh, left thigh.

Performing subcutaneous injections with the correct technique and according to the rotation plan improves the quality of care and patient comfort.

Keywords: injection, rotation, subcutaneous

KALP HASTALARININ KARŞILANMAMIŞ BAKIM GEREKSİNİMLERİ

Nurse Özlem DİNÇ
Ordu Universty, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Fundamentals of Nursing
ORCID:0009-0008-1435-4965

Associate Professor Hanife DURGUN
Ordu Universty, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Fundamentals of Nursing
ORCID:0000-0003-1622-8184

ÖZET
Kalp cerrahisi, depresyon, anksiyete, ağrı ve kaygı gibi hem psikolojik hem de fiziksel sorunlara yol açabilen stresli bir süreci içermektedir. Bu süreçte hemşireler, hastaların yaşadığı bu zorlukları anlayışla karşılayarak ve bütüncül bir bakım sunarak, söz konusu sorunları en aza indirmeye çalışmaktadırlar. Bu yaklaşım, kalp hastalarının hem ameliyat öncesi (pre-op) hem de ameliyat sonrası (post-op) dönemlerini daha rahat geçirmelerini sağlamaktadır. Kalp yetmezliği olan hastalarla yapılan bir çalışmada, hastaların en çok bağımsızlık kaybı, nefes darlığı, bozulmuş böbrek fonksiyonları, sağ kalım kaygısı, yorgunluk ve sağlık profesyonelleri ile iletişim gibi konularda sorun yaşadıkları belirtilmiştir . Ayrıca yapılan başka bir araştırmada, karşılanmamış sağlık ihtiyaçlarının depresyonla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu ihtiyaçların zamanında ve eksiksiz şekilde karşılanmasının ne denli önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu bulgular, hemşirelik bakımının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik iyilik hâli açısından da kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Bu tür şikayetlerin azaltılmasında da etkili hemşirelik bakım sürecinin rolü büyüktür. Bakım, hemşirelik mesleğinin temel taşlarından biridir. Etkili bir bakım sunulabilmesi için hastanın psikolojik, sosyal ve medikal tüm gereksinimleri dikkate alınmalıdır. Bu ihtiyaçların bir kısmının ya da tamamının ertelenmesi veya eksik karşılanması ise "karşılanmamış bakım" olarak adlandırılır. Karşılanmamış bakım, hastalarda düşme, enfeksiyon ve ilaç hataları gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Hemşireler genellikle hastaları tüm yönleriyle bir bütün şeklinde ele alarak, tedaviye uyumlarını, hastalığa karşı bakış açılarını da değerlendirerek bütüncül yaklaşımla bakım sürecini yürütmektedirler. Bütüncül yaklaşımda hasta hastaneye yattığı andan itibaren gereksinimleri açısından değerlendirilmektedir. Bu sayede bakım süreci sadece mevcut hastalığın tedavisine değil aynı zamanda hastanın genel iyilik halinin desteklenmesine de katkı sağlar.
Kalp hastalarında karşılanmamış bakım hastalığın seyrini olumsuz etkileyebilirken, hastaların yaşam kalitesini de ciddi anlamda düşürebilir. Kalp rahatsızlığı bulunan hastalarda ağrı yönetiminin yetersiz olması karşılanmamış bakımın önemli bir göstergesidir. Aynı şekilde kalp hastalarının yaşadığı kaygı, anksiyete, depresyon gibi psikolojik sorunlara yönelik yeterli desteğin verilmemesi veya hastalık süreci, ilaç kullanımı hakkında yeterli bilgi verilmemesi hastanın hastalığını kabul etmesini ve tedaviye uyumunu zorlaştırmaktadır. Taburculuk eğitiminin açıklayıcı şekilde yapılmaması ve takiplerinin aksatılması da hastanın sağlığını riske atmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Hasta, karşılanmamış bakım, hemşirelik

MISSCARE NEEDS OF CARDIAC PATIENTS

ABSTRACT

Cardiac surgery involves a stressful process that can lead to both psychological and physical problems such as depression, anxiety, pain, and distress. During this process, nurses aim to minimize these difficulties by responding to patients with empathy and providing holistic care. This approach helps cardiac patients manage both the preoperative (pre-op) and postoperative (post-op) periods more comfortably. In a study conducted with patients suffering from heart failure, it was reported that the most common issues were loss of independence, shortness of breath, impaired kidney function, survival anxiety, fatigue, and difficulties in communication with healthcare professionals. Another study revealed a direct link between misscare healthcare needs and depression, highlighting the importance of meeting these needs in a timely and comprehensive manner. These findings demonstrate that nursing care plays a critical role not only in addressing physical symptoms but also in supporting the patient's psychological well-being. Effective nursing care is therefore essential in reducing such complaints. Care is one of the cornerstones of the nursing profession. In order to provide effective care, the patient's psychological, social, and medical needs must all be considered. If some or all of these needs are delayed or inadequately addressed, this situation is referred to as "Misscare." Misscare can lead to serious health problems such as falls, infections, and medication errors. Nurses typically approach patients holistically, evaluating their adherence to treatment, perspectives on illness, and overall needs, ensuring that care is personalized and comprehensive. In this holistic approach, patients are assessed for their needs starting from the moment they are admitted to the hospital. This ensures that the care process contributes not only to the treatment of the existing illness but also to the patient’s overall well-being.

In cardiac patients, misscare can negatively affect the course of the disease and significantly lower the patient's quality of life. Inadequate pain management in patients with heart conditions is a key indicator of misscare. Similarly, failure to provide sufficient support for psychological issues such as anxiety, stress, and depression, or insufficient information about the disease process and medication usage, can make it difficult for the patient to accept the illness and adhere to treatment. Furthermore, poorly delivered discharge education and lack of proper follow-up put the patient’s health at greater risk.

Keywords: Patient, Misscare, Nursing

STRATEGIES FOR PREVENTION OF HOSPITAL INFECTIONS

Semra KOÇ KIZILDAĞ
Sivas Cumhurıyet Unıversıty, Institute of Health Sciences
ORCID: 0009-0006-5702-5884

Prof.Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Faculty of Health Sciences
ORCID: 0000-0002-9264-3059

ABSTRACT
Hospital infections (nosocomial infections) are infections that occur during hospitalization or during healthcare services. These infections pose serious risks to healthcare workers, patients, and visitors. Preventing hospital infections is critical to increasing patient safety and improving the quality of healthcare services. Hand hygiene strategies such as washing hands or using hand antiseptics before and after patient contact, making alcohol-based hand sanitizers easily accessible, and providing hand hygiene stations for patients and visitors; Sterilization and disinfection strategies such as proper sterilization of medical devices, regular cleaning and disinfection of environmental surfaces, and proper disposal of disposable materials; Strategies for the use of Personal Protective Equipment (PPE) such as appropriate use of protective equipment such as gloves, masks, goggles, and gowns, and changing gloves from patient to patient to prevent cross-contamination are effective practices. In addition, it is important to comply with Infection Control Policies and Education strategies such as providing regular infection control training to hospital staff, conducting inspections to increase compliance with protocols, creating guidelines for antibiotic use and preventing overuse; Patient Isolation and Monitoring such as managing infected patients with appropriate isolation measures, early detection and rapid intervention of patients who develop infections, implementation of visitor restrictions when necessary, and Antibiotic Stewardship strategies such as preventing unnecessary antibiotic use and conducting antibiotic susceptibility tests to prevent the development of resistant bacteria. These strategies are effective in preventing the spread of hospital infections and increase the safety of both patients and healthcare professionals. Continuous inspection and development of practices increases success in infection control.
In conclusion, Preventing hospital infections is a critical issue in terms of the effectiveness of the healthcare system and public health. Therefore, both patients and healthcare professionals should take the necessary precautions. The aim of the study is to reveal the importance and necessity of strategies for preventing hospital infections in the light of current literature.
Keywords: Hospital infections, Hand washing, Disinfection, Sterilization

HASTANE ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİ İÇİN STRATEJİLER

ÖZET
Hastane enfeksiyonları (nosokomiyal enfeksiyonlar), hastanede yatış süresince veya sağlık hizmeti alımı sırasında ortaya çıkan enfeksiyonlardır. Bu enfeksiyonlar, sağlık çalışanları, hastalar ve ziyaretçiler için ciddi riskler oluşturur.Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi, hasta güvenliğini artırmak ve sağlık hizmetlerinin kalitesini iyileştirmek için kritik öneme sahiptir.

Sağlık çalışanlarının hasta temasından önce ve sonra ellerini yıkaması veya el antiseptiği kullanması, alkol bazlı el dezenfektanlarının kolay erişilebilir olması, hastalar ve ziyaretçiler için el hijyeni istasyonlarının sağlanması gibi el hijyeni stratejileri; Tıbbi cihazların uygun şekilde sterilize edilmesi, çevresel yüzeylerin düzenli olarak temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi, tek kullanımlık malzemelerin uygun şekilde bertaraf edilmesigibi sterilizasyon ve dezenfeksiyon stratejileri; Eldiven, maske, gözlük ve önlük gibi koruyucu ekipmanların uygun kullanımı, hastadan hastaya çapraz bulaşmayı önlemek için eldiven değişimi Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanımına yönelik stratejiler etkili uygulamalardır. Bunlarla birlikte, Hastane çalışanlarına düzenli enfeksiyon kontrol eğitimi verilmesi, protokollere uyumu artırmak için denetimler yapılması, antibiyotik kullanımına yönelik rehberlerin oluşturulması ve aşırı kullanımın önlenmesi gibi Enfeksiyon Kontrol Politikaları ve Eğitim stratejileri; Enfekte hastaların uygun izolasyon önlemleriyle yönetilmesi, enfeksiyon gelişen hastaların erken tespiti ve hızlı müdahale, ziyaretçi kısıtlamalarının gerektiğinde uygulanması gibi Hasta İzolasyonu ve Takibi ve gereksiz antibiyotik kullanımının önlenmesi, dirençli bakteri gelişimini engellemek için antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması olmak üzere Antibiyotik Yönetimi stratejilerine uymak önemlidir.Bu stratejiler hastane enfeksiyonlarının yayılmasını önlemede etkili olup, hem hasta hem de sağlık çalışanlarının güvenliğini artırır. Uygulamaların sürekli denetlenmesi ve geliştirilmesi enfeksiyon kontrolünde başarıyı artırır.
Sonuç olarak, Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi, sağlık sisteminin etkinliği ve toplum sağlığı açısından kritik bir konudur. Bu yüzden hem hastalar hem de sağlık çalışanları gerekli önlemleri almalıdır. Çalışmanın amacı güncel literatür bilgisi ışığında hastane enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik stratejilerin önemi ve gereğini ortaya çıkarmaktır.
Anahtar Kelimeler: Hastane enfeksiyonları, El yıkama, Dezenfeksiyon, Sterilizasyon

1.Giriş

Hastane enfeksiyonları (HE) veya nosokomiyal enfeksiyonlar, hastaların hastaneye yattıktan sonra gelişen ve yattığında inkübasyon döneminde olmayan veya hastanede gelişmesine rağmen bazen hastataburcu olduktan sonra ortaya çıkan enfeksiyonlardır. Hastane dışında kimsesizler yurdu, hastaların bakımı ile ilgilenen rehabilitasyon merkezleri, yaşlılar evi gibi yerlerde ayakta ya da yatarak sağlık bakımı alan tüm kurumların da enfeksiyon riski oluşturabileceğinden tanımlama genişletilmiş ve "sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonlar" olarak tanımlanmıştır(1).Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar (SHİE), eski adıyla hastane enfeksiyonları, doğrudan veya dolaylı sağlık hizmeti ile ilişkili olarak gelişen enfeksiyonlardır. Mortalitesi, yaşam kalitesi üzerine etkisi,insidansı, antibiyotik direnci gelişimine katkısı insidansı, maliyetive getirdiği ek sağlık hizmeti yükünün yanı sıra sağlık hizmetlerine toplumun güvenini olumsuz etkilemesi ve hukuksal boyutuyla küresel bir sorun haline gelen SHİE'ler önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu sorunun önlenmesi ve kontrolünde en önemli stratejilerden birisi şüphesiz ki yürütülen standart ve kaliteli sürveyanstır (2).Dünya Sağlık Örgütünün yayınlamış olduğu küresel 2022 yılı raporunda sağlık hizmeti ile ilişkili olarak gelişmiş ülkelerde her 100 hastadan 7'sinde, az gelişmiş ülkelerde ise her 100 hastadan 15'inde sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon geliştiği ve 10 hastanın 1'inde de enfeksiyona bağlı ölüm gelişebileceği, kritik alanlarda tedavi gören hastaların SHİE açısından yüksek risk altında olduğu belirtilmiştir. Sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların ve antimikrobiyal direncin mortalite üzerindeki etkisinin oldukça yüksek olduğu, mortalitenin dirençli mikroorganizma enfeksiyonlarında iki ile üç kat artığı belirtilmiştir. Küresel raporda doğru uygulanan el hijyeni ve maliyet etkin enfeksiyon kontrol uygulamalar ile SHİE'ların %70'nin önlenebileceği belirtilmektedir (3).SHİE önlenmesi ve kontrolü için, ulusal programın uygulanması, çok bileşenli stratejilerin kullanılması, bu alanda düzenli olarak sağlık çalışanlarının eğitimlerin sağlanması önemli rol oynamaktadır (4).

Sağlık kurumlarında SHİE riskini artıran temel faktörler; uzamış ve uygun olmayan invaziv araç ve antibiyotik kullanımı, yüksek riskli komplike işlemler, immünsüpresyon ve diğer kronik hastalıklar, yetersiz standart enfeksiyon önleme ve kontrol programları,yetersiz izolasyon uygulamaları, uygun olmayan hasta çevresi ve hijyen koşulları, atıkların uygun şekilde uzaklaştırılmaması, alt yapı eksiklikleri, yetersiz personel, yoğun iş yükü, temel enfeksiyon önleme ve kontrol programlarına dair bilgi ve eğitimde elsiklik, güvenli enjeksiyon uygulamaları bilgilerinde ve eğitiminde eksiklik, güvenli kan tranfüzyon uygulamaları bilgilerinde ve eğitiminde eksiklik ve ulsal ve yerel kılavuzların olmaması ve uygulanmamasıdır(16). Hastanelerde SHİE açısından yüksek riskli alanlar; ilk yoğun bakım üniteleri (YBÜ'ler) olmak üzere, onkoloji servisleri, yenidoğan üniteleri ve cerrahi servislerdir.Ayrıca buüniteler enfeksiyon kontrol önlemlerinin en zor uygulanabildiği alanlardır. Günümüzde hastane enfeksiyonları kavramından sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon tanımına geçilmesiyle hemodiyaliz merkezleri, ağız ve diş sağlığı merkezleri, günübirlik cerrahiler gibi ayaktan verilen sağlık hizmetleri, yaşlı bakım evleri ve evde sağlık hizmetlerini de kapsamaktadır(3).Ülkemizde 11 Ağustos 2005 tarihinde yayınlanan "Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği' SHİE'lere yönelik enfeksiyon kontrol programları tüm yataklı kurumlarda enfeksiyon control komiteleri tarafından uygulanmaktadır. Yine yönetmelik gereğince özel sektöre ait yataklı tedavi kurumları ile gün hastaneleri haricindeki kamu kurum ve kuruluşları SHİE sürveyansı yapmak ve sürveyans verilerini kayıt altına almakla yükümlüdür(4).Ulusal sürveyansın etkin olmasında eğitimli enfeksiyon kontrol hemşirelerinin yanı sıra standart ve güncel yöntemler ve tanı kriterleri kullanılarak sürveyansın yapılması önem taşımaktadır. Bu sayede sürveyanstan elde edilen verilerden yapılan çıkarımlar daha güvenilir olmakta ve hem ulusal hem de kurumsal düzeyde enfeksiyon önleme ve kontrol politikalarına daha iyi yön verilebilmektedir(5).HE'nin kontrolü amacı ile verilerin sistematik olarak toplanması, dokümantasyonu, analizi ve yorumlanması "Hastane Enfeksiyonu Sürveyansı" olarak tanımlanmaktadır. Hastanelerde enfeksiyon kontrol komitelerinin başlıca görevi, hastane enfeksiyonu sürveyansı yaparak enfeksiyon kontrol programına veri sağlayan en önemli kaynak olmasıdır. HE sürveyansının amaçları: Salgınların saptanması, hastane personelinin bilgi eksikliğini belirlemek, endemik HE hızlarının belirlenmesi, HE hızlarının azaltılması, enfeksiyon kontrol yöntemlerinin değerlendirilmesi, hastaneler arası enfeksiyon hızlarının karşılaştırılması olarak belirtilebilir (6).

2. Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE), Sağlık Sistemindeki Yeri ve Önemi

Bir sağlık kurumunda sağlık hizmeti sunulması veya bakım sırasında hastada gelişen ve o kuruma başvuru sırasında var olmayan ya da inkübasyon döneminde olmayan enfeksiyonlardır. Kurumda sunulan sağlık hizmetiyle ilişkili olarak gelişen ancak taburculuk sonrasında bulgu veren enfeksiyonlar ve sağlık kurumlarında sağlık çalışanlarında meslek ile ilişkili olarak gelişen enfeksiyonlar da bu kapsamdadır.Sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyon tanımı yapabilmek için temel koşul, tespit edilen enfeksiyonun yatışta var olan enfeksiyon kriterlerine uymaması ve olay tarihinin hastanın hastaneye yatışının 3. günü veya daha sonraki günleri olmasıdır. Diğer bir ifade ile bölgeye özgü enfeksiyon tarihi/ olay tarihi; yatışın 3. takvim günü veya sonrasında ise o enfeksiyon bir SHİE olarak kabul edilir (3).SHİE'ler, Hastane Enfeksiyonları (HE), Hastane Kökenli Enfeksiyonlar (HKE) veya Nazokomiyal Enfeksiyonlar (NE) olarak da adlandırılırlar. Bu enfeksiyonlar, hastane veya diğer sağlık kuruluşlarında bakım süreci sırasında hastada mevcut olmayan veya kuluçka aşamasında olmayan enfeksiyonlardır.

SHİE tanımının kullanılma sebebi olarak, hastaneler haricinde bakım evleri gibi yatarak sağlık bakım hizmeti sunan kurumlarda veya tıp merkezleri, diyaliz merkezleri gibi günübirlik bakım hizmeti sunan kurumlarda hastalara önceki zamanlara nazaran fazlasıyla invaziv girişimde bulunulması ve bu işlemlere bağlı SHİE'lerle karşılaşma oranlarındaki artış olarak görülmektedir (7). SHİE'ler, çeşitli etkenlerle ortaya çıkabilen bir sağlık sorunudur. Bakteriler, mantarlar, virüsler, parazitler ve hatta nadir durumlarda prionlar tarafından da tetiklenebilir. Özellikle son yıllarda antibiyotik direnci nedeniyle tedavisi zorlaşan bakteriyel enfeksiyonlar büyük bir endişe kaynağı haline gelmiştir. SHİE'ler, hastane ortamında hastalar arasındaki yayılması hızlıdır ve ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Son yıllarda, yeni antibiyotiklerin geliştirilmesi konusunda bir azalma yaşanmıştır. Bu nedenle, yeni çalışmalara hız vermek, toplumda ve hastanelerde uygunsuz antibiyotik kullanımını azaltacak yaklaşımları acilen uygulamaya koymak gereklidir. Bu önlemler, antibiyotik direncinin yayılmasını önlemek ve tedavisi zorlaşan enfeksiyonlarla mücadele etmek için hayati öneme sahiptir (8).

3.Sürveyans ve Önemi

SHİE'lerle mücadele çabalarının temeli sürveyansla atılır. Etkin bir hastane enfeksiyon sürveyans sistemi SHİE'lerin sıklığı ve dağılımını gösterir, enfeksiyonların eğilimlerini izler ve önleyici çalışmaların etkinliğini değerlendirir(3).Hastane enfeksiyonları sürveyansı, enfeksiyon kontrol programına veri sağlayan en önemli kaynak ve hastane sürveyansı enfeksiyon kontrol komitelerinin başlıca görevidir. Hastane enfeksiyonlarının kontrolü amacı ile verilerin sistematik olarak toplanması, dokümentasyonu, analizi ve yorumlanması "Hastane Enfeksiyonu Sürveyansı" olarak tanımlanır. Hastane Enfeksiyonu Sürveyansının amaçları endemik HE hızlarının belirlenmesi, salgınların saptanması, HE hızlarının azaltılması, hastane personelinin ikna edilmesi, enfeksiyon kontrol yöntemlerinin değerlendirilmesi, hastaneler arası enfeksiyon hızlarının karşılaştırılması olarak belirtilebilir (4).

4.SHİE'lerin Önlenmesi ve Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesinin (HEKK) Rolü

Kapsamlı kanıta dayalı enfeksiyon kontrol stratejilerinin uygulanması yüz binlerce SHİE'yi önleyebilir ve on binlerce hayat ve milyarlarca dolar kurtarabilir (9). SHİE'lerin kontrolü, bulaşıcı hastalık yönetiminin de önemli bir parçasıdır ve dikkatli bir şekilde yapılandırılmalı ve profesyonelce organize edilmelidir. Hastane içi enfeksiyonların önlenmesi, sınırlandırılması ve ortadan kaldırılması, özel uzmanlık gerektirir. Bu nedenle enfeksiyon kontrol hekimleri ve hemşirelerinin bu alanda istihdam edilmiş olması gereklidir. Araştırmalar, enfeksiyon oranlarındaki küçük düşüşlerin bile güçlü bölgesel etkilere sahip olabileceğini göstermekte ve bu nedenle enfeksiyonlardaki herhangi bir azalmanın, ne kadar küçük olursa olsun, faydalı olacağı değerlendirilmektedir (10). HEKK'ler, hastanelerde aktif olarak görev yapan ve SHİE'lere ilişkin sorunların tanımlanması, çözüm yollarının belirlenmesi, bu önlemlerin uygulanması ve denetlenmesi süreçlerine katkı sağlayan, hastanenin farklı birimlerinden temsilcilerin yer aldığı kurullardır. Bu komiteler, SHİE'ler ile ilgili sorunların tespiti ve önlemlerin etkili bir şekilde alınması için önemli bir rol oynarlar (11).

5.SHİE'lerin Önlenmesinde El Hijyeni ve İzolasyon Önlemleri

El hijyeni uzun süredir enfeksiyon önlemenin temel taşı olarak belirtilmekte, ucuz bir strateji olarak pazarlanmakta ve SHİE'leri azaltmak için en etkili stratejilerden biri olarak görülmektedir (12). Hastane içinde el hijyeni uygulamalarını düzenlemek amacıyla hastane el hijyeni politikası oluşturulmalıdır.

Bu politika, hastanenin stratejik hedefleri ve uygulamaları ile uyumlu bir şekilde tasarlanmalıdır. Belirlenen politika çerçevesinde el hijyeni stratejileri belirlenmeli, uygulanmalı ve sürekli olarak izlenip geliştirilmelidir. Bu süreci koordine etmek için el hijyeni koordinatörü atanmalıdır. Sağlık çalışanları, el hijyeni konusunda bilinçlendirilmeli, el hijyenine teşvik edilmeli ve çalışanlara düzenli olarak el hijyeni konusunda eğitimler verilmelidir. Çalışanların el hijyeni uyumları düzenli olarak değerlendirilmelidir (12). İzolasyon korunma önlemleri ile ilgili bir düzenleme oluşturulmalıdır. İzolasyon önlemleri ve ilgili figürler, hasta alanı ve hastanın transferi dahil olmak üzere tüm sağlık hizmeti alanlarında uygulanmalıdır. İzolasyon kurallarını ve uygulamalarını açıklayan bilgilendirici materyaller sağlık çalışanlarına, hastalara ve hastaların yakınlarına sunulmalıdır. Bu sayede izolasyon tedbirlerinin ne zaman ve nasıl kullanılması gerektiği konusunda herkesin bilinçlenmesi sağlanmalıdır. Enfeksiyonların önlenmesine yönelik uygulamaların izlenmesi ve analiz edilmesi önemlidir. Analiz sonuçlarına göre, iyileştirmeye yönelik gerekli faaliyetler planlanmalı ve uygulanmalıdır (4).

6.SHİE Önlenmesi ve Kontrolü İçin Stratejiler

SHİE'ler tamamen ortadan kaldırılamazlar, ancak hijyen kurallarına dikkat edilmesi (el temizliği, izolasyon, dezenfeksiyon, sterilizasyon, vb.) durumunda kontrol altına alınabilirler. Modern teknoloji kullanılan hastanelerde bile SHİE'leri tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmamıştır. Ancak, en kolay ve etkili maliyet önleme yöntemlerinden biri olan el yıkama alışkanlığı kazandırıldığında SHİE'ler önemli oranda azaltılabilir(13). 2007 yılı T.C Sayıştay Başkanlığı "Hastane Enfeksiyonları ile Mücadele" Performans Denetimi Raporuna göre, gelişmiş ülkelerde SHİE'lerin bu yöntemle %40 oranında azaltılabildiği belirtilmektedir. Bir ülkede SHİE'ye verilen önem, o ülkenin gelişmişlik düzeyiyle doğru orantılıdır (10). SHİE'lerin önlenmesinde hastaların tedavisi ve bakımından sorumlu hemşirelerin rolü oldukça önemlidir. Hemşireler, YBÜ'lerde sıklıkla görülen santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE) ,ventilator ilişkili pnömoni (VİP) ve kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (Kİ-İYE),gibi enfeksiyonlara neden olan risk faktörlerini bilerek, risk altındaki hastaları enfeksiyon belirtileri açısından yakından takip etmelidirler. Ayrıca, ulusal ve uluslararası standartlara uygun korunma ve kontrol önlemlerini içeren kılavuzları takip etmeli ve bu önlemlerin uygulanmasını sağlamalıdırlar. Bu önlemleri uygularken, kanıta dayalı güçlü uygulamaların kullanılması hem hasta hem de çalışan güvenliği açısından son derece önem kazanmaktadır. Hemşireler, hekimler ve diğer sağlık profesyonelleri bu şekilde SHİE oranlarının azalmasına, yeni enfeksiyonların önlenmesine ve mevcut enfeksiyonların kontrol altına alınmasına katkı sağlayarak, hasta bakımının kalitesini artırıcı bir ortamın oluşturulmasına destek olurlar (14,15).

7. Kaynaklar

Usluer, G. Doğanay, M. Ünal, S. Çetinkaya, Şardan,Y. İzolasyon Yöntemleri. Hastane Enfeksiyonları 2013. Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2013, 51-69.

Usluer, G., vd. (2006). İzolasyon Önlemleri Kılavuzu, Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 10(2).

Ulusal sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi, 2024 [Internet]. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 25.04.2025. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/bulasici-hastaliklar-ve-erkenuyaridb/Dokumanlar/Rehberler/Ulusal_Saglik_Hizmeti_ile_Iliskili_Enfeksiyonlar_Surveyans_Tani_Rehberi_2024.pdf

Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. Sağlıkta Kalite Standartları- Hastane; SKSHastane (Versiyon-6.1); Ankara. Haziran 2020.

World Health Organization (WHO). Health care associated infections fact sheet. 2013.

https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=85319&MevzuatTur=3&MevzuatTertip=5Erişim tarihi: 25.04.2025

İnceoğlu F. (2022). Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde istatistiğin önemi. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Kongresi.

Korkmaz, İ. (2022). Solid tümörlü kanser hastalarinda enfeksiyonlarin epidemiyolojisi, antibiyotik direnci, tedavisi ve sonuçları. Akdeniz üniversitesi tıp fakültesi enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji anabilim dalı.

Malçok,F,G.Sonsuz,A,A. (2023). Genel yoğun bakım ünitelerinde sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların maliyet analizi. İstanbul medipol üniversitesi sağlik bilimleri enstitüsü yüksek lisans tezi bir şehir hastanesi.

T.C. Sayıştay Başkanlığı Sayıştay Raporu. Hastane Enfeksiyonları ile Mücadele. Performans Denetim Raporu. Ankara, 2007.

Karakuş Z. (2008). Enfeksiyon Kontrol Hemşirelerinin Çalışma Alanında Yaşadığı Güçlükler Ve Egitimin Rolü. Proquest Dissertations Publishing.

World Health Organization (WHO). First-ever WHO research agenda on hand hygiene in health care to improve quality and safety of care. 2023.

http://www.hider.org.tr/global/dernek_kilavuzlari/2008-12-ek1-003-029.pdf. Erişim tarihi: 25.04.2025

https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/bulasici-hastaliklar-ve-erken-uyari-db/Dokumanlar/Rehberler/20210812113945_SAGLIK_HIZMETI_ILE_ILISKILI_ENFEKSIYONLAR___ULUSAL_ONLEM_PAKETI_UYGULAMALARI_7.pdf. Erişim tarihi: 25.04.2025

Akbayrak, N. Bağçivan, G. Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen enfeksiyonların önlenmesinde kanıta dayalı uygulamalar. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 13(4):65-17, 2011.

file:///C:/Users/hp/Desktop/SHIE_PROGRAMI.pdf. Erişim tarihi: 25.04.2025

PREVENTING INFECTIONS IN CANCER PATIENTS

Semra KOÇ KIZILDAĞ
Sivas Cumhurıyet Unıversıty, Institute of Health Sciences
ORCID: 0009-0006-5702-5884

Prof.Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Faculty of Health Sciences
ORCID: 0000-0002-9264-3059

Abstract
Protecting oncology patients from infections is critical for the healthy progress of the treatment process and the prevention of complications. Cancer and cancer treatments (chemotherapy, radiotherapy, immunotherapy and targeted therapies) can increase the risk of infection by weakening the immune system. Infections can disrupt the treatment process and negatively affect the course of the disease. Therefore, the precautions that healthcare professionals should take to minimize the risk of infection are of critical importance.
The approaches adopted by healthcare professionals to protect oncology patients from infections are focused on practices aimed at minimizing the risk of infection during this sensitive period when the patients' immune systems are weakened. These approaches are supported by protocols implemented both during direct patient care and throughout the hospital. To prevent infection in cancer patients; hand hygiene and personal protective equipment use, application of aseptic techniques, patient isolation and management, environmental cleaning and disinfection, vaccination programs and personnel training, informing patients and their relatives about infection precautions, regular monitoring and reporting of in-hospital infection rates, and providing continuous monitoring, auditing and feedback mechanisms that enable timely intervention should be basic approaches that should be supported by protocols implemented both during direct patient care and throughout the hospital.
These approaches aim to reduce the infection risks that may occur during the treatment processes of oncology patients, to protect the quality of life of patients and to ensure that the treatment process is not interrupted. The meticulous compliance of healthcare professionals with these protocols is of great importance for both individual patient safety and general public health. This study was conducted to reveal the importance and necessity of preventing infections in cancer patients in the light of current literature.
Keywords: Oncology, Infection in oncological patients, Prevention of infection in oncological patients.

KANSER HASTALARINDA ENFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİ

Özet
Onkoloji hastalarını enfeksiyonlardan korumak, tedavi sürecinin sağlıklı ilerleyebilmesi ve komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Kanser ve kanser tedavileri (kemoterapi, radyoterapi, immünoterapi ve hedefe yönelik tedaviler) bağışıklık sistemini zayıflatarak enfeksiyon riskini artırabilir. Enfeksiyonlar, tedavi sürecini aksatabileceği gibi hastalığın seyrini de olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle sağlık çalışanlarının enfeksiyon riskini en aza indirmek için alması gereken önlemler kritik öneme sahiptir.

Sağlık çalışanlarının onkoloji hastalarını enfeksiyonlardan korumak amacıyla benimsedikleri yaklaşımlar, hastaların bağışıklık sistemlerinin zayıfladığı için bu hassas dönemde enfeksiyon riskinin minimize edilmesine yönelik uygulamalara odaklıdır. Bu yaklaşımlar, hem doğrudan hasta bakımı sırasında hem de hastane genelinde uygulanan protokollerle desteklenmektedir. Kanser hastalarında enfeksiyonun önlenmesi için; el hijyeni ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı, aseptik tekniklerin uygulanması, hasta izolasyonu ve yönetimi, çevresel temizlik ve dezenfeksiyon, aşı programları ve personel eğitimi, hasta ve yakınlarını enfeksiyon önlemleri konusunda bilgilendirme, hastane içi enfeksiyon oranlarının düzenli olarak izlenmesi ve raporlanması, zamanında müdahaleye olanak tanıması nedeniyle sürekli izlem ve denetleme ve geri bildirim mekanizmalarının sağlanması hem doğrudan hasta bakımı sırasında hem de hastane genelinde uygulanan protokollerle desteklenmesi gereken temel yaklaşımlar olmalıdır.
Bu yaklaşımlar, onkoloji hastalarının tedavi süreçlerinde oluşabilecek enfeksiyon risklerini azaltmayı, hastaların yaşam kalitesini korumayı ve tedavi sürecinin aksamamasını sağlamayı amaçlamaktadır. Sağlık çalışanlarının bu protokollere titizlikle uyması, hem bireysel hasta güvenliği hem de genel toplum sağlığı açısından büyük önem taşır. Bu çalışma, güncel literatür bilgisi ışığında kanser hastalarında enfeksiyonların önlenmesinin önemi ve gereğini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Onkoloji, Onkolojik hastada enfeksiyon, Onkolojik hastada enfeksiyonun önlenmesi

1. Giriş

Enfeksiyonlar, kanser hastalarında en sık görülen komplikasyonlardır. Kanser hastalarında enfeksiyon görülmesi sık yaşanan bir durum olup mortalite ve morbidite açısından önemli bir faktördür. Ayrıca enfeksiyonlar kemoterapi tedavisinin gecikmesine veya dozunun azaltılmasına ve hastanede yatış süresinin uzamasına neden olmaktadır. Dünya çapında önemli bir sağlık sorunu haline gelen çoklu ilaç direnci gelişimidir. Bu problem, özellikle ağır sepsis ve kötü sonuç riski yüksek olan kanserli immün sistemi baskılanmış hastalar arasında özel bir endişe kaynağıdır. Solid tümörlü kanser hastalarında sıklıkla görülen uzun süreli veya çoklu antibiyotik maruziyeti dirençli organizmaların seçimine yol açar (1).Uygulanan tedaviler ve bazen kanserin kendisi bağışıklık sisteminde baskılanmaya neden olduğu için bu hastalarda enfeksiyonlar hızlı tanı ve tedavi gerektirmektedir. Hızlı tanı ve uygun tedavi için enfeksiyon sıklığı, enfeksiyon için risk faktörleri, enfeksiyon odakları, enfeksiyon etkenleri ve antimikrobiyal direnç verileri klinisyene yol gösterici olmaktadır.Kanser hastalarında enfeksiyon gelişmesi risk faktörleri arasında; nötropeni, anatomik bariyerlerin bozulması, kemoterapi yoğunluğu, hedefe yönelik ve biyolojik tedavilerin kullanılması, cerrahi işlemler, merkezi venöz kateterler gibi cihazlar, neoplastik tıkanma ve genetik faktörler yer alır. Ayrıca; yaş, beslenme durumu, önceki antibiyotik maruziyeti, öğürme refleksinin kaybı da enfeksiyon gelişimine sebep olan diğer risk faktörleridir(1).Akut lösemi hastalarındaki ölümlerin yaklaşık %70'ini oluşturan enfeksiyonlar, nötropenik hastalardaki en sık ölüm nedenidir(2). Onkoloji hemşireleri kanserli hastaların bakımını, hasta ve hasta yakınının eğitimini sağlayarak nötropenik komplikasyonların ve enfeksiyonların önlenmesinde önemli rolleri vardır. Hastaların en kolay ulaşabileceği ve iletişime geçebileceği sağlık ekibi içerisinde yer alan hemşirelerin hastaları olası enfeksiyonları önlemeye karşı hazırlaması gerekir (3).

2.Enfeksiyon Kontrol Önlemleri

Enfeksiyonların önlenmesi, enfeksiyon kontrol önlemlerine ve antimikrobiyal kemoprofilaksiye dayanır. Enfeksiyondan korunma önlemleri; kişisel hijyen (el hijyeni, deri bütünlüğünü sürdürme), gıda hijyeni, çevresel önlemler (koruyucu izolasyon, bitki ve hayvanlar), antimikrobiyal profilaksi, koloni uyarıcı faktörlerin kullanımı ve immün profilaksiyi kapsar. Sağlık çalışanları ve hastalar, patojenlerin bulaşma riski ve önleme yöntemleri konusunda eğitilmelidir (4).

2.1.El Hijyeni ve Eldiven Kullanımı : Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezine (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) göre, el hijyeni sağlık hizmeti ortamında enfeksiyon bulaşmasını azaltmada en önemli uygulamadır. CDC' ye göre el hijyeni ellerin sabun ve su ile temizlenmesini, antiseptik el yıkamalarını, alkol bazlı el dezenfektanları, köpükler veya jeller gibi antiseptik el dezenfektanlarını veya cerrahi el antisepsisini kapsar. El yıkama endikasyonları arasında, ellerin gözle görülür şekilde kirlenmesi, kan veya diğer vücut sıvılarıyla kontamine olması, yemek yemeden önce ve tuvalet kullanımından sonra yer alır (5). İmmün sistemi baskılanmış yüksek riskli hastalar enfeksiyonlar için yüksek risk altında olduğundan, uygun el hijyeni sağlamaya büyük özen göstermelidir.Hasta ve yakınları tuvaletten önce ve sonra, göz, ağız ve burnuna dokunmadan önce,öksürme ve hapşırmadan sonra, vücudundaki var olan herhangi bir yara ve sargısına dokunmadan önce veya sonra, hastanedeki yatak kenarları, masalar, kapı kolu, kumanda ve telefonlara dokunduktan sonra,yemek hazırlamadan ve yemeden önce, ellerini yıkamalıdır (6).Eldiven giymek, el yıkama ve antiseptik solüsyon kullanmanın yerini alamaz. Eldiven kullanımı kan, vücut sıvıları, açık yara ve mukoz membran gibi yüzeylerle temas edilecek ise önerilir. Hasta veya çevresindeki kontamine bölgeden temiz bölgeye geçişlerde eldiven değiştirilmelidir. El boyutuna uygun ölçüde eldiven seçilmeli, yeniden kullanım amacı ile eldivenler yıkanmamalı, aynı eldiven birden fazla hastada kullanılmamalı, eldivenleri giymeden önce ve çıkardıktan sonra hemen el hijyeni sağlanmalıdır (7).

2.2.Standart Önlem, Kişisel koruyucu ekipman ve Koruyucu İzolasyon: Hastanın tanısına, enfeksiyonuna bakılmaksızın standart önlemlerin(el hijyeni,kişisel koruyucu ekipman,delici kesici alet yaralanmaları, dezenfeksiyon-asepsi-sterilizasyon ve atık yönetimi) alınması önemlidir.Kişisel koruyucu ekipman (önlük, maske, gözlük/yüz koruyucu ve eldiven) kullanmadan önce ve sonrasında el hijyeni sağlanmalıdır. Kontamine kişisel koruyucu ekipman tıbbi atık kutusuna atılmalıdır (7). Koruyucu izolasyonun immün sistemi baskılanmış hastalarda yararları hala tartışılmaktadır. 3 yıl boyunca koruyucu izolasyona alınan ve alınmayan hastaların febril nötropeni insidansı, enfeksiyon ve, sistemik antibiyotik ve antifungal kullanımının izlendiği bir çalışmada izolasyona alınan ve alınmayan hastaların mortalite oranları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (8). Retrospektif yapılan bir çalışmada HEPA filtrenin immün sistemi baskılanmış hematolojik malignensili hastalarda aspergillozisi önlemeye yardımcı olduğu bildirilmiştir. İnvaziv Aspergillius riski çok yüksek olan hastalar, HEPA filtreli, pozitif basınçlı kapalı odalara yerleştirilmeli ve hava akışı doğrudan olmalıdır. Nötropenik döneminde olan hastalarda özellikle fungal enfeksiyonların oluşumunun önlenmesinde içinde bulunan ortamın belirli aralıklarla havalandırılması, toplu ulaşım veya kalabalık ortamlarda maske takılması gerekmektedir (9).Hastane içi veya çevresinde herhangi bir yapım onarım çalışması durumundahastanın N95 maskesi takması önerilir. Grip salgını dönemlerinde hastaların maske takması ve ziyaretçi kısıtlaması önerilir (6).

2.3.Gıda Hijyeni: Tüketilecek besinlerin günlük pişirilmesi, uygun ısılarda muhafaza edilmesi, tüketilmeyecek besinlerin ise uygun saklama koşullarda değil ise imha edilmesi önerilmektedir (16,60). Pişmemiş etler, deniz ürünleri, yumurta ve yıkanmamış meyve ve sebzelerden kaçınmak hastalara yapılan en yaygın öneridir. Buzdolabında 48-72 saatten fazla beklemiş gıdalar yenilmemelidir(10).İmmünsupresif hastalarda temiz su kaynağı ya da steril su önerilmektedir. Hastanelerde de su sistemlerinin aralıklı olarak takip edilmelidir (8).

2.4.Cilt Bakımı: Deri florası potansiyel olarak bir enfeksiyon kaynağı olabilir. Özellikle immünsupresif hastalarda deri bütünlüğünün kontrol edilmesi ve bireysel hijyen alışkanlıklarının sorgulanması enfeksiyon kontrolünde önemli bir basamaktır. Hastalarda mümkün olduğunca invaziv işlemlerden kaçınılmalı, deri bütünlüğünü bozabilecek kesik ve yaralanmalara karşı korunmalıdır (8).Hastalar, perine ve kateter bölgeleri gibi potansiyel enfeksiyon bölgelerine özen göstererek ve antiseptik bir solüsyon kullanarak günlük banyolarla cildini temiz tutmalıdır. Kemoterapi alan hastalardaher gün duş almak enfeksiyon riskini azaltmak ve cilt bütünlüğünü korumak için önerilir. Dikkat edilmesi gereken cilt kuruluğunu ve çatlamalarını önlemek için her duş sonrası ciltlerini nemlendirmeleri ve nötropenide olan hastaların ciltlerini enfeksiyon bulguları yönünden günlük olarak kontrol etmeleri önerilmektedir(11). Hastaların perianal bölge temizliği de önem taşımaktadır. Deride kesiğe veya yaralanmaya neden olabilecek uygulamalardan kaçınılmalıdır. Hasta her idrar çıkışı ve dışkılama sonrasında perine bölgesini temizlenmeli ve cildin tahriş edilmeyecek şekilde kurulanması önemlidir(12).

2.5. Ağız Bakımı: Oral mukozanın çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişen enfeksiyonları oral mukozitlerdir. Özellikle çocuklarda sık gözlenen bir komplikasyondur. Kemoterapi tedavisinin 7-14. günleri arasında görülen nötropeni, hastalarda mukozit gelişimini tetikleyebilir. Hastalara oral mukoza sağlığını korumak için gün içinde 4-6 kez sodyum bikarbonat, serum fizyolojik veya steril su ile ağız bakımı yapmaları önerilir. Ayrıca hastanın kanama ve travma riski yoksa günde iki kez yumuşak diş fırçası ile diş fırçalaması önerilebilir (12). Hastaların her gün ağız mukozası, dili ve dudakları yara, ağrı, kanama, kızarıklık, ödem açısından değerlendirilmeli ve hastaya ağız içi mukozasını her gün ağız içi ve dudaklarını nasıl kontrol edeceği öğretilmeli, yeme içmede güçlük veya herhangi bir kızarıklık, hassasiyet ya da yaranın hemşireye bildirilmesinin önemi anlatılmalıdır. Oluşturulan pek çok rehberde mukozit yönetiminde hasta eğitiminin önemli bir yaklaşım olduğu bildirilerek, tedavi öncesi hastaların tedavi ile ilişkili mukozit oluşumu ve alması gereken koruyucu önlemler konusunda bilgilendirilmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (10).

2.6.Çiçek , Bitkiler, Hayvan ve Havalandırma: Çiçek ve bitkilerin enfeksiyonla ilişkisini inceleyen hiçbir araştırma olmamasına rağmen Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi nötropenik hastaların odalarında hiçbir çiçek ve bitkinin bulunmamasını tavsiye etmektedir. Oncology Nursing Society (ONS)'nin belirttiği bazı kılavuzlar ise immünosupresif hastaların odalarında çiçek ve bitki varsa çiçek vazosundaki su iki günde bir değişmesi ve her değiştiğinde suyun hasta odası dışına atılması koşuluyla izin vermektedir. (12).Çiçekler ve bitkiler, antibiyotik dirençli mikroorganizmalar için enfeksiyon kaynağı olabileceğinden hematolojik kanserli hastaların özellikle nötropenik olduğu dönemlerde çevresinde canlı, kurutulmuş bitki olmaması önerilmektedir. CDC, Aspergillius enfeksiyonlarına neden olabileceğinden özellikle nötropenik dönemdeki kanser hastalarının bulunduğu ortamlarda kuru, canlı çiçek ve bitkilerin olmasını önermemektedir. Hastaların evcil hayvanı var ise aşılarının tam olması önemlidir. Hayvanlar ile temas sonrası el hijyeninin sağlanması özellikle Salmonella ve Campylobacter'e bağlı diyarenin oluşumunun engellenmesinde gerekmektedir.

Kemik iliği alıcıları dışında diğer nötropenik hastalar için özel bir havalandırmaya ihtiyaç yoktur. Özellikle hastanede yapım-onarım çalışmaları varsa uygun filtrasyonun kullanılması büyük önem taşır. Havalandırma sisteminin rutin bakımı ve kontrolünün sağlanması için enfeksiyon kontrol ekibi ve sorumlu personel birlikte hareket etmelidir.(9).

2.7. Profilaktik Antibiyotik, Antifungal Tedavisi ve Aşılama: Kemoterapinin neden olduğu nötropeni sırasında enfeksiyon riskini azaltmak için hastalara antibiyotik uygulamasıantibiyotik profilaksisi olarak tanımlanmaktadır(1). Nötropenik hastalarda mantar enfeksiyonları ilişkili mortalite oranı yüksektir ve genellikle teşhisi zordur. Ancak rutin antifungal profilaksisi kanserli tüm nötropenik hastalar için veya nötropeni süresinin 7 günden az olmasının beklendiği hastalar için önerilmez.Kanser tedavisi alan tüm hastalarına inaktif aşı ile yapılan yıllık influenza aşılaması önerilmektedir. Kemoterapi tedavisi alan hastalara kesinlikle canlı virüs aşılarından olan kızamık kızamıkçık kabakulak (KKK) (Muasles Mumps Rubella-MMR) ve varicella önerilmemektedir(10).

2.8. İnvaziv Aletler ve Hasta Odasındaki Tıbbi Aletler: Kateterlerin ve diğer cihazların kanser hastalarında kullanımının artması sıklıkla enfeksiyon gelişimi ile ilişkilidir.Bu kateterlerin kullanımına dair en sık görülen komplikasyon enfeksiyondur. Antineoplastik kemoterapi sırasında benimsenen uzun süreli vasküler erişim aracı olan santral venöz kateter (SVK), üriner kateter vb. varlığı, kanser hastalarında enfeksiyonları kolaylaştıran ve etiyolojilerini etkileyen iyi bilinen bir faktördür(13). Bu nedenle invaziv araç ilişkili enfeksiyon açısından dikkat edilmeli ve kontaminasyon engellenmelidir. Hasta odasındaki tüm tıbbi aletler uygun bir dezenfektan solüsyon kullanılarak her gün dezenfekte edilmelidir. Oksijen kapları ve nebülizatörler için steril distile su kullanılmalı, su azaldığı zaman üzerine ekleme yapılmamalı, kaplar yüksek düzey dezenfektan ile dezenfekte edilmeli veya sterilizayona gönderilmelidir(14).

2.9. Sağlık Çalışanları: Enfeksiyonlar sağlık çalışanlarından hastaya bulaşabilmektedir. Varicella zoster virüsü, viral konjonktivit, kızamık ve tüberküloz için bulaşma riski yüksektir ve influenza, kabakulak, Parvovirus B19, boğmaca, respiratuar sinsityal virüs, rotavirüs ve kızamıkçık için orta düzey olarak belirtilmiştir. Bu nedenle, belirtilen enfeksiyonlardan herhangi biri veya dudaklarda veya parmaklarda herpes simpleks virüsü lezyonları olan sağlık çalışanları hastalarla temas halinde olmamalıdır. Hematolojik kanserli hastalara bakan sağlık çalışanları, halihazırda önerilen tetanoz ve hepatit B bağışıklamasına ek olarak kızamıkçık, kızamık, kabakulak, grip ve su çiçeğine karşı aşılanmalıdır (10).

3. Kanser Hastalarının Enfeksiyon Kontrolünde Hemşirenin Rolü

Enfeksiyonun önlenmesi ve tedavisi için risk değerlendirmesinin etkin bir şekilde uygulanması, immünsupresif tedavi alan kanserli hastalarda bakımı iyileştirmek ve enfeksiyonlarla ilgili maliyetleri azaltmak için gereklidir (1).Hematolojik kanserli hastalarda enfeksiyonun önlenmesine yönelik kanıta dayalı müdahalelerin doğru zamanda uygulanması; nötropeni, febril nötropeni ve febril nötropeniye bağlı komplikasyonların erken tanımlanması için risk değerlendirme uygulamaları yapılması önerilmektedir (11). Hematolojik kanserli hastaların enfeksiyon yönetimindeki başarı, oluşabilecek enfeksiyonun kısa sürede tanınmasını ve tepki verilmesini gerektirir. Hastalara enfeksiyonla ilişkili semptomlar ve enfeksiyon kontrol önlemleri hakkında eğitimler vermek enfeksiyonların erken tanınmasını sağlamakla birlikte tedavi süreçlerinde enfeksiyona bağlı oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde onkoloji hemşireleri önemli rolü üstlenmektedir.

Bu nedenle hemşireler bakımından sorumlu olduğu hastayı enfeksiyon gelişim riski açısından sistematik olarak değerlendirerek elde ettiği veriler doğrultusunda hemşirelik uygulamalarını planlamalıdırlar(8).

4. Kaynaklar

İsmail, K. (2022). Solid tümörlü kanser hastalarında enfeksiyonların epidemiyolojisi, antibiyotik direnci ve tedavisi. Akdeniz üniversitesi tıp fakültesi enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji anabilim dalı,Antalya.

CDC, Ncezid, DHQP. Bloodstream Infection Event (Central Line-Associated Bloodstream Infection and Non-central Line Associated Bloodstream Infection). 2021.

Laura JZ, Christopher RF, Joanna H, Barbara HG, Myra W, Colleen O ve ark. Putting Evidence Into Practice:Prevention of Infection. Clinical Journal of Oncology Nursing 2006;10:739-749.

SHEA Guidelines Guidelines for Preventing Infectious Complications among Hematopoietic Cell Transplantation Recipients: A Global Perspective

World Health Organization (WHO). WHO guidelines on hand hygiene in health care. 2009.

http://www.hider.org.tr/global/Dernek_Kilavuzlari/2006-10-Ek2-005-028.pdf

http://www.hider.org.tr/global/Dernek_Kilavuzlari/2008-12-Ek1-003-029.pdf

Ebru, A. Ayla, D. (2023).Hematolojik kanserli hastaların sağlık okuryazarlığı ve enfeksiyon kontrolüne ilişkin bilgilerinin incelenmesi. İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı İç Hastalıkları Hemşireliği Programı yüksek lisans tezi.

Şardan YÇ. Koruyucu Ortam ve Nötropenik Hasta Takip Edilen Klinikte Hava Kontrolü [web page on the internet]. Erişim 27.04.2025, 7. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi: http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2011/033- 035%20Yesim%20cetinkaya.pdf

Türk Hematoloji Derneği. (2021). Hematolojik kanserlerde enfeksiyondan korunma yolları. https://www.thd.org.tr/thd_halk/?sayfa=Kanserde Enfeksiyondan_Korunma. Erişim Tarihi:27.04.2025

Cem, A. (2008). Bağışıklığı baskılanmış hastaların hastane enfeksiyonlarından korunması. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi sürekli tıp eğitimi etkinlikleri, Hastane enfeksiyonları sempozyumu.

Wilson, B.J., Zitella, L.J., Erb, C.H., Foster, J., Peterson, M., & Wood, S.K. (2018). Prevention of Infection: A Systematic Review of Evidence-Based Practice Interventions for Management in Patients With Cancer. Clinical journal of oncology nursing, 22(2), 157–168.

Febril Nötropenik hastalarda tanı ve tedavi kılavuzu, 2004.

https://www.das.org.tr/kitaplar/DASRehber2024Taslak.pdf

ETİK LİDERLİĞİN TÜKENMİŞLİK VE İŞ TATMİNİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Prof. Dr. Özgür DEMİRTAŞ
Kayseri Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-2495-2124

Belkıs DEMİR
Kayseri Üniversitesi
ORCID: 0009-0007-0804-893X

ÖZET
Bu araştırma, etik liderliğin çalışanların tükenmişlik ve iş tatmini üzerindeki etkilerini incelemektedir. Anket tekniği ile 126 katılımcı ile yürütülen çalışmada, geçerli ve güvenilir ölçeklerle toplanan veriler analiz edilmiştir. Bulgular, etik liderliğin iş tatmini üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ancak tükenmişlik üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca tükenmişlik ile iş tatmini arasında negatif bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Sonuçlar, etik liderliğin çalışan memnuniyetini artırmada önemli bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.
Anahtar Sözcükler: Etik liderlik, tükenmişlik, iş tatmini

THE EFFECT OF ETHICAL LEADERSHIP ON BURNOUT AND JOB SATISFACTION

ABSTRACT
This study examines the effects of ethical leadership on employee burnout and job satisfaction. In the study conducted with 126 participants using a survey technique, data collected with valid and reliable scales were analyzed. The findings showed that ethical leadership has a positive and significant effect on job satisfaction. However, its effect on burnout was not found to be statistically significant. In addition, a negative relationship was observed between burnout and job satisfaction. The results reveal that ethical leadership is an important element in increasing employee satisfaction.
Keywords: Ethical leadership, burnout, job satisfaction

GİRİŞ
Liderlik, çalışanların motivasyonunu ve organizasyon içindeki genel psikolojik refahını şekillendirmede kritik bir etkiye sahiptir. Birçok liderlik tarzı içinde etik liderlik, adalet, dürüstlük ve çalışanların refahına yaptığı vurgu nedeniyle öne çıkmaktadır (Brown ve Treviño, 2006). Etik liderler, ahlaki davranışlarıyla örnek olup iş yerinde güven, saygı ve adalet kültürünü teşvik ederler (Resick vd, 2006). Bu liderler, etik davranışa öncelik vererek, çalışanların içsel motivasyonunu artıran ve psikolojik refahlarını destekleyen bir ortam yaratırlar. Bu da nihayetinde organizasyonel performansın artmasına katkı sağlar (Neubert vd, 2009). Etik liderlik ile içsel motivasyon ve psikolojik refah arasındaki ilişkiyi anlamak, hem akademik hem de pratik nedenlerden ötürü büyük önem taşır. Yüksek içsel motivasyona sahip çalışanlar, işlerine daha fazla bağlılık gösterir, üretkenlikleri artar ve işlerine daha çok katılım sağlarlar (Ryan ve Deci, 2000). Buna ek olarak, psikolojik refah, iş tatmini, örgütsel bağlılık ve genel yaşam tatminiyle yakından ilişkilidir (Diener, 2000). Bu faktörlerin taşıdığı öneme rağmen, etik liderliğin farklı örgütsel bağlamlarda tükenmişlik ve iş tatmini üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini araştıran çalışmalar sınırlı kalmıştır.

Bu çalışma, etik liderliğin çalışanların tükenmişlik ve iş tatmini üzerindeki etkisini incelemektedir. Özellikle, araştırma etik liderliğin tükenmişlik seviyeleri üzerindeki etkisini analiz etmeyi ve iş tatminine katkısını araştırarak aracı ya da düzenleyici faktörleri tespit etmeyi, önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu konu hakkında ampirik kanıtlar sağlamak suretiyle, mevcut çalışma liderlik, tükenmişlik ve iş tatmini literatürüne katkıda bulunurken, örgüt liderleri ve politika yapıcılar için değerli iç görüler de sunmaktadır. Bu dinamikleri anlamak, kuruluşların etik davranışa öncelik veren liderlik geliştirme programları tasarlamalarına yardımcı olacak ve nihayetinde daha sağlıklı ve daha motive olmuş iş gücüne yol açacaktır.
Özetle, bu çalışma etik liderliğin iş tatmini ve tükenmişlik üzerindeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Araştırmanın amacı, bu ilişkiyi aydınlatarak modern örgütlerde etik liderliğin geliştirilmesine yönelik hem teorik katkılar hem de pratik öneriler sunmaktır.

Kavramsal Çerçeve ve Literatür Araştırması

Etik liderlik, adalet, şeffaflık, dürüstlük ve etik ilkelere sıkı sıkıya bağlı kalınarak karakterize edilen bir liderlik tarzıdır (Brown ve Treviño, 2006). Etik liderler, takipçilerini ahlaki davranışlar sergileyerek, etik karar almayı teşvik ederek ve güven ile hesap verebilirliği önceliklendiren bir çalışma ortamı yaratarak etkilerler (Kalshoven ve diğerleri, 2011). Etik liderliğin önemi, olumlu bir örgüt kültürü oluşturma, işyeri suistimalini azaltma ve çalışan memnuniyetini ve katılımını artırma kapasitesinde yatmaktadır (Den Hartog, 2015). Bu liderler, net etik standartlar belirleyerek ve örnek olarak liderlik ederek, çalışanların kendilerini değerli hissettiği ve artan bağlılık ve motivasyonla karşılık verme olasılıklarının daha yüksek olduğu bir ortamın şekillenmesine yardımcı olurlar.
Literatürde iş tatmini kavramına ilişkin pek çok tanımla karşılaşmak mümkündür. Bu tanımlardan biri, iş tatminini, çalışanların iş veya işle ilgili durumlar karşısında hissettikleri olumlu duyguların düzeyi olarak açıklamaktadır (Adams ve Bond, 2000). Başka bir tanıma göre ise iş tatmini, çalışanların yaptıkları işe yönelik sergiledikleri duygusal tepkiler olarak tanımlanmıştır (Keleş, 2006). Genel anlamda iş tatmini, çalışanların işlerine veya işin özelliklerine karşı besledikleri duyguların toplamı olarak değerlendirilmektedir (Aşan ve Özyer, 2008).
Tükenmişlik günümüz iş dünyası, hızla ilerleyen bir gelişim ve değişim sürecindedir. Bu dinamik yapı, mevcut şartların hızlı bir şekilde değişmesine ve ilişkilerin yoğunlaşmasına yol açmaktadır. Bireylerin yaptıkları işlerden aldıkları tatmin, hem bireysel mutluluk hem de hizmetlerin kalitesi açısından büyük önem taşır. Çalışanlar, iş hayatlarında pek çok uyarıcı ile karşı karşıya kalmakta ve bu uyarıcılar, kişiyi olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Ortaya çıkan bu tablo, bazı durumlarda bireylerde tükenmişlik hissine neden olabilir. Tükenmişlik kavramı, kişinin ne kadar çabalarsa çabalasın ve ne yaparsa yapsın bir fark yaratamayacağını düşündüğü ya da hissettiği anlarda ortaya çıkan bir teslimiyet durumunu açıklar.(Metin ve Özer 2007).
Günümüzde bireyler yaşamlarının büyük bir bölümünü iş ortamında geçirdiğinden, bu ortamdaki duyguları ve davranışları daha da önemli hale gelmiştir. İş ve özel yaşam arasındaki dengenin sağlanabilmesi için çalışanların iş ortamına yönelik olumlu duygular geliştirmesi gerekir. Bu bağlamda, liderlik, iş tatmini ve tükenmişlik kavramları, çalışanların iş ortamına yönelik tutumlarını anlamada kilit rol oynar. Yapılan çalışmalarda etik liderliğin iş tatminini pozitif yönde (Freire ve Bettencourt, 2020; Tu vd., 2017) ve tükenmişliği de negatif önde etkilediğini ortaya koymaktadır (Mo ve Shi, 2017). İlave olarak, iş tatmininin yüksek olması, iş-yaşam dengesine olumlu katkılar sağlarken, tükenmişliğin artması bu dengeyi olumsuz yönde etkileyebilir.

Bu nedenle, iş tatmini ve tükenmişlik algılarının iş-yaşam dengesi üzerindeki etkilerinin nicel olarak incelenmesi önem taşımaktadır (Özcan ve Bayarçelik, 2020).
Bu kapsamda mevcut araştırmada aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.
Hipotez 1: Etik liderlik, çalışanların tükenmişlik seviyesini negatif yönde etkilemektedir.
Hipotez 2: Etik liderlik, çalışanların iş tatmini seviyesini pozitif yönde etkilemektedir.
Hipotez 3: Tükenmişlik ve iş tatmini arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklemini birçok ilde tam zamanlı çalışmakta olan farklı sektör çalışanları oluşturmaktadır. Çalışma da veri toplama işlemleri anket tekniği ile gerçekleştirilmiş olup, değişkenlere ait ölçekler daha önce literatürde geçerliliği kanıtlanmış ölçekler vasıtasıyla elde edilmiştir. Analize tabi tutulan örneklem sayısı 126 katılımcıdan ibarettir.
Etik Liderlik Ölçeği, Brown, Treviño ve Harrison (2005) tarafından geliştirilmiş ve Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek, liderlerin etik davranışlarını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Tuna, Bircan ve Yeşiltaş (2012) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek için elde edilen Cronbach's Alpha değeri 0,932 olup, bu oldukça yüksek bir iç tutarlılığı göstermektedir.
Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Maslach ve Jackson (1981) tarafından geliştirilmiş ve bireylerin tükenmişlik düzeylerini ölçmek için kullanılmaktadır. Ölçek, duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarı olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Türkçeye uyarlanmış versiyonu ve geçerlilik-güvenirlik çalışmaları Ergin (1992) tarafından yapılmıştır. Tükenmişlik ölçeği için elde edilen Cronbach's Alpha değeri 0,821'dir.
Minnesota İş Tatmini Ölçeği, Weiss vd. (1967) tarafından geliştirilmiş ve iş doyumunu ölçmek için kullanılmaktadır. Ölçeğin kısa formu 20 maddeden oluşmaktadır. Türkçeye uyarlanmış versiyonu ve geçerlilik-güvenirlik çalışmaları Başol ve Çömlekçi (2020) tarafından yapılmıştır. İş tatmini ölçeği için hesaplanan Cronbach's Alpha değeri 0,933'tür.

Bulgular

Araştırmaya katılan bireylerin demografik özellikleri incelendiğinde, katılımcıların %64,7'sinin kadın, %35,3'ünün ise erkek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların yaş dağılımı değerlendirildiğinde, %50,9'unun 31-40 yaş aralığında, %23,3'ünün 18-30 yaş aralığında, %19,8'inin 41-50 yaş aralığında ve %6'sının ise 51 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir.
Eğitim düzeyine ilişkin bulgulara göre, katılımcıların %46,6'sı lisans, %29,3'ü yüksek lisans, %11,2'si önlisans ve %9,5'i doktora mezunudur. Bu durum, katılımcıların büyük çoğunluğunun yükseköğretim düzeyinde eğitim aldığını göstermektedir.
Mesleki kıdem açısından yapılan değerlendirmede ise, katılımcıların %35,3'ünün 11-15 yıl, %24,1'inin 1-5 yıl, %19,8'inin 16 yıl ve üzeri, %17,2'sinin ise 6-10 yıl arasında çalışma deneyimine sahip olduğu anlaşılmaktadır.
Çalışma değişkenleri arasındaki korelasyonlara yönelik tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1: Korelasyon analizi bulguları

	Etik Liderlik	Tükenmişlik	İş Tatmini
Etik Liderlik	1		
Tükenmişlik	-,057	1	
İş Tatmini	,564**	-,337**	1

**. p<0,01

Etik liderlik ile iş tatmini arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır (r = ,564, p < 0.01). Bu bulgu, etik liderlik düzeyi arttıkça çalışanların iş tatminlerinin de arttığını göstermektedir. Etik liderlik ile tükenmişlik arasında anlamsız bir ilişki bulunmaktadır (r = -,057, p > 0.05). Tükenmişlik ile iş tatmini arasında ise anlamlı ve negatif bir ilişki söz konusudur (r = -,337, p < 0.01).
Aşağıdaki Tablo 2'de etik liderliğin tükenmişlik üzerindeki etkisine yönelik regresyon analizi bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 2: Regresyon Analizi Bulguları – Tükenmişlik

Katsayılar

Model		Unstandardize Katsayılar		Standardize Katsayılar	t	Anlamlılık
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Constant)	3,228	,160		20,117	,000
	EL_ort	-,031	,051	-,057	-,606	,546

a. Bağımlı Değişken: TUK_ort

Tablo 3: Model Özeti

Model Özeti

Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Tahminin Std. Hatası	Değişim İstatistikleri					Durbin-Watson
					R Değişimi	F Değişimi	df1	df2	Anlamlılık	
1	,057[a]	,003	-,006	,45320	,003	,368	1	114	,546	1,791

a. Bağımsız Değişken, EL_ort
b. Bağımlı Değişken: TUK_ort

Etik liderliğin tükenmişlik üzerindeki etkisi negatif yönlüdür (β = -,031) ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (p = ,546).

Tablo 4: Regresyon Analizi Bulguları – İş Tatmini

Katsayılar

Model		Unstandardize Katsayılar		Standardize Katsayılar	Model	Anlamlılık
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Constant)	1,831	,213		8,597	,000
	EL_ort	,490	,068	,564	7,254	,000

a. Bağımlı Değişken : IT_ort

Model Özeti

Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Tahminin Std. Hatası	Değişim İstatistikleri					Model
					R Değişimi	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,564[a]	,318	,312	,60150	,318	52,614	1	113	,000	2,048

a. Bağımsız Değişken, EL_ort
b. Bağımlı Değişken: IT_ort

Etik liderliğin iş tatmini üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır (B = ,490, p < ,001). Beta katsayısı ,564 olup, bu değişkenin güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir
Bu analiz sonuçlarına göre: Etik liderlik, çalışanların iş tatmini üzerinde anlamlı ve güçlü bir etkiye sahiptir. Buna göre kurulan regresyon modeline göre, etik liderlik düzeyindeki bir birimlik artış, çalışanların iş tatmini puanında ortalama 0,490 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Ancak etik liderlik ile tükenmişlik arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

SONUÇ

Bu araştırmada, etik liderliğin çalışanların tükenmişlik ve iş tatmini üzerindeki etkileri nicel veriler ışığında incelenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen korelasyon ve regresyon analizleri doğrultusunda üç temel hipotez test edilmiştir.
Birinci hipotez kapsamında, etik liderlik ile tükenmişlik arasında negatif bir ilişki beklenmektedir ancak korelasyon analizi sonucunda bu iki değişken arasında zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki ($r = -0.057$, $p > 0.05$) saptanmıştır. Regresyon analizi bulguları da bu ilişkiyi desteklemekte olup, etik liderliğin tükenmişlik üzerindeki etkisi negatif yönde olmakla birlikte ($B = -0.031$), bu etki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p = 0.546$). Modelin açıklayıcılık düzeyi de oldukça düşüktür ($R^2 = 0.003$). Bu sonuç, etik liderlik düzeyinin çalışanların tükenmişlik düzeyi üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu sebeple birinci hipotez desteklenmemiştir.
İkinci hipoteze göre, etik liderliğin çalışanların iş tatmini üzerinde pozitif bir etkisi olduğu öngörülmüştür. Bulgular, etik liderlik ile iş tatmini arasında güçlü ve anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur ($r = 0.564$, $p < 0.01$). Regresyon analizi sonuçları da bu ilişkiyi doğrulamaktadır. Etik liderliğin iş tatmini üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlı bulunmuş ($B = 0.490$, $p < 0.001$) ve modelin açıklayıcılığı orta düzeyde belirlenmiştir ($R^2 = 0.318$). Bu doğrultuda, ikinci hipotez güçlü biçimde desteklenmiştir.
Üçüncü hipotez kapsamında tükenmişlik ile iş tatmini arasında negatif yönlü bir ilişki beklentisi vardır. Yapılan korelasyon analizi, bu iki değişken arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur ($r = -0.337$, $p < 0.01$). Bu bulgu, tükenmişlik düzeyinin artmasının çalışanların iş tatminini azalttığını göstermektedir ve üçüncü hipotezi desteklemektedir.
Sonuç olarak, araştırma bulguları etik liderliğin iş tatmini üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Ancak etik liderliğin tükenmişlik düzeyi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bununla birlikte, tükenmişlik ile iş tatmini arasında anlamlı ve negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, örgütlerin etik liderliği teşvik eden yönetim yaklaşımlarını benimsemeleri, çalışan memnuniyetini artırma açısından önem arz etmektedir. Etik liderliğin tükenmişlik üzerindeki olası dolaylı etkilerini açıklayabilecek değişkenlerin ileri düzey modellerle ele alınması, gelecek araştırmalar için önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Adams, A., & Bond, S. (2000). Hospital nurses' job satisfaction, individual and organizational characteristics. *Journal of Advanced Nursing, 32*(3), 536-543.

Aşan, Ö., & Erenler, E. (2008). İş tatmini ve yaşam tatmini ilişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13*(2), 203–216.

Başol, O., & Çömlekçi, M. F. (2020). İş Tatmini Ölçeğinin uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 1*(2), 17–31.

Brown, M. E., & Treviño, L. K. (2006). Ethical leadership: A review and future directions. *The Leadership Quarterly, 17*(6), 595-616.

Brown, M. E., Treviño, L. K., & Harrison, D. A. (2005). Ethical leadership: A social learning perspective for construct development and testing. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 97*(2), 117-134.

Den Hartog, D. N. (2015). Ethical leadership. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 2*(1), 409-434.

Diener, E. (2000). Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *American Psychologist, 55*(1), 34-43.

Ergin, C. (1992). Doktor ve hemşirelerde tükenmişlik ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinin uyarlanması. *VII. Ulusal Psikoloji Kongresi*, 22–25 Eylül 1992, Ankara: Türkiye Psikologlar Derneği Yayınları.

Freire, C., & Bettencourt, C. (2020). Impact of ethical leadership on job satisfaction: the mediating effect of work–family conflict. *Leadership & Organization Development Journal*, *41*(2), 319-330.

Kalshoven, K., Den Hartog, D. N., & De Hoogh, A. H. B. (2011). Ethical leadership at work questionnaire (ELW): Development and validation of a multidimensional measure. *The Leadership Quarterly, 22*(1), 51-69.

Keleş, H. N. Ç. (2006). *İş tatmininin örgütsel bağlılık üzerindeki etkisine ilişkin ilaç üretim ve dağıtım firmalarında yapılan bir araştırma* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior, 2*(2), 99-113.

Metin, Ö., & Gök Özer, F. (2007). Hemşirelerin tükenmişlik düzeyinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 10*(1), 58-66.

Mo, S., & Shi, J. (2017). Linking ethical leadership to employee burnout, workplace deviance and performance: Testing the mediating roles of trust in leader and surface acting. *Journal of Business Ethics*, *144*, 293-303.

Neubert, M. J., Carlson, D. S., Kacmar, K. M., Roberts, J. A., & Chonko, L. B. (2009). The virtuous influence of ethical leadership behavior: Evidence from the field. *Journal of Business Ethics, 90*(2), 157–170.

Özcan, A. H., & Bayarçelik, E. B. (2020). Kuşaklara göre iş tatmini, tükenmişlik ve iş yaşam dengesi. *International Journal of Management and Administration, 4*(7), 54-70.

Resick, C. J., Hanges, P. J., Dickson, M. W., & Mitchelson, J. K. (2006). A cross-cultural examination of the endorsement of ethical leadership. *Journal of Business Ethics, 63*(4), 345-359.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68-78.

Tu, Y., Lu, X., & Yu, Y. (2017). Supervisors' ethical leadership and employee job satisfaction: A social cognitive perspective. *Journal of Happiness Studies*, *18*, 229-245.

Tuna, M., Bircan, H., & Yeşiltaş, M. (2012). Etik Liderlik Ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması: Antalya örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 26*(2), 143–155.

Weiss, D. J., Dawis, R. V., England, G. W., & Lofquist, L. H. (1967). *Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire*. University of Minnesota, Industrial Relations Center.

ÖRGÜTE ZARAR VERİCİ BİR DAVRANIŞ OLAN NEPOTİZMİN İŞE BAĞLILIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ: KAYSERİ İLİNDE BİR KAMU KURUMU ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Özgür DEMİRTAŞ
Kayseri Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü
ORCID 0000-0002-2495-2124

Süleyman TÜRKMEN
Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
ORCID 0009-0007-0804-893X

ÖZET
Bu çalışma, örgütsel davranış alanında örgüte zarar verici davranışlardan biri olarak ele alınan nepotizmin işe bağlılık üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlamıştır. İlgili literatür incelendiğinde, nepotizm ve işe bağlılık arasındaki ilişkiye yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu gözlemlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, Kayseri'de bir kamu kurumunda görev yapan ve rastgele seçilen sağlık personeli üzerinde anket uygulama tekniğiyle bir alan çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, literatürde geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçekler kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, kurulan hipotezi desteklemekte olup, nepotizmin işe bağlılık üzerinde negatif bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.
Anahtar Sözcükler: Nepotizm, Kayırmacılık, İşe Bağlılık.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NEPOTISM, A BEHAVIOR THAT DAMAGES THE ORGANIZATION, ON COMMITMENT: A PUBLIC INSTITUTION EXAMPLE IN KAYSERİ PROVINCE

ABSTRACT
This study aimed to measure the effect of nepotism, which is considered as one of the behaviors that harm the organization in the field of organizational behavior, on work commitment. When the relevant literature was examined, it was observed that there were limited studies on the relationship between nepotism and work commitment. For this purpose, a field study was conducted with a survey technique on randomly selected health personnel working in a public institution in Kayseri. In the study, scales with proven validity and reliability in the literature were used. The findings support the established hypothesis and reveal that nepotism has a negative effect on work commitment.
Keywords: Nepotism, Favoritism, Commitment to Work.

GİRİŞ
Kamu yönetimi, devletlerin etkin bir şekilde yönetilmesinde temel rolü üstlenen en önemli araçtır. Kamu yönetim sisteminin sağlıklı bir şekilde işlemesi hayati öneme sahiptir. Sistemi verimsiz ve işlevsiz bir yapıya dönüştüren, ayrıca bürokrasinin kronik hastalıklarından biri olan Nepotizm, bireylerin beceri, yetenek, başarı ve eğitim düzeyi gibi liyakate dayalı özellikleri göz önüne almadan, yalnızca akrabalık dereceleri dikkate alınarak kişilerin istihdam edilmesi olarak açıklanmaktadır (Akar, 2020). Demokrasi ve kurumsallaşmanın önündeki en büyük engellerden biri olan nepotizm, liyakat ve adalet ilkesini zayıflatarak nitelikli bireylerin fırsatlarını kısıtlar. Nepotist uygulamalar, bazı insanları haksız yere avantajlı duruma getirerek adalet ilkesinin zedelenmesine neden olmaktadır (Karahan ve Yılmaz, 2014).

Nitekim bu uygulamalar, çalışanlar arasında hakkaniyet ilkesinden uzak bir rekabet ortamı oluşmasına zemin hazırlar. Nepotizm, hem demokrasiye hem de kurumsallaşmaya ciddi zararlar vermektedir. Bu nedenle, adalet, eşitlik ve liyakat gibi ilkeler üzerinde güçlü bir duruş sergilenmesi gerekmektedir. Nepotizmin önlenmesi, bir toplumun ya da kurumun sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi için kritik öneme sahiptir. Adalet, eşitlik ve liyakat gibi ilkeler, sadece bireyler için değil, aynı zamanda toplumun ve kurumların sürdürülebilirliği için de temel unsurlardır.

İşe bağlılık, hem araştırmacılar hem de örgütler tarafından pozitif ve performansla bağlantılı bir özellik olarak görülmektedir. Çünkü işini seven ve kendini işine veren bir birey, daha yüksek performans gösterecektir (Benligiray ve Sönmez, 2011). İşine bağlı çalışanlar, yaptıkları işten haz duyar, çünkü işine kendini adayarak iş süreçlerine kendi özgün katkılarını sunar ve böylece iş doyumu elde ederler. Öte yandan, işlerine bağlı olmayan çalışanlar kendilerini amaçsız hissederek, çalıştıkları kuruma yabancılaşırlar (Bulutlar ve Öz, 2010). Çalışanların kuruma yabancılaşmasına sebep olan ve işe bağlılıklarını etkileyen en önemli unsurlardan biri de nepotist yaklaşımlardır. Bu yaklaşımın hâkim olduğu kurumlarda, adalet dışı uygulamalar nedeniyle örgütsel bağlılıklar azalır, terfi ve görevlendirmeler performans esaslı değil, bireysel ilişkilere sahip kişilere verilmesi sonucunda negatif etkiler oluşur. Buna karşılık, işine bağlı çalışanlar daha yüksek motivasyona sahiptir. Bu motivasyon, iş süreçlerine yenilik, enerji ve inovasyon getirmelerine olanak tanır. İşini severek yapan kişiler, yalnızca maaş için çalışmanın ötesinde kişisel tatmin ve anlam arayışı içerisine girerler. Bu durum, onların daha verimli olmalarını sağlar. Bu tür çalışanlar, işlerine olan bağlılıkları sayesinde işyerine katkı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kurumsal kültürün güçlenmesine de katkıda bulunurlar.

Bu çalışmada, Kayseri ilindeki bir kamu kurumunda nepotizmin işe bağlılık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Nepotizm ve işe bağlılık arasındaki ilişki üzerine yapılan literatür taramasında, çalışmaların çoğunlukla eğitim ve sağlık personeli (Altun, 2021) üzerinde gerçekleştirildiği gözlemlenmektedir. Ayrıca, yazın taramasında nepotizm ve işe bağlılık arasındaki ilişkiye dair sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir. Bu bağlamda, mevcut çalışma ile bu alandaki eksikliğin giderilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Kavramsal Çerçeve ve Literatür Araştırması

Nepotizm, hem kamu örgütlerinde hem de iş örgütlerinde karşılaşılan önemli sorunlardan biridir (Asunakutlu ve Avcı, 2010). Kavram, genellikle olumsuz bir durumu ifade eder şekilde algılanmaktadır (Karahan ve Yılmaz, 2014). Bu kavramın olumsuz çağrışımlar yapmasının sebebini anlayabilmek için, ne anlama geldiğine bakmak yeterli olacaktır. Nepotizm, örgüt içindeki atama ve terfilerde, bireylerin sahip oldukları akrabalık bağları, tanıdıklar, siyasal yandaşlık veya benzeri kişisel ilişkiler nedeniyle liyakat ve performans gibi evrensel ölçütler yerine, yalnızca kişisel ilişkilerinin ön plana çıkması anlamına gelir. (Ay ve Oktay, 2020). Halk arasında tam olarak ne anlama geldiği bilinmemekle birlikte, nepotizm; "kollamacılık", "iltimas" ve "torpil" gibi kavramlarla da eş anlamlıdır (Karahan ve Yılmaz, 2014). Nepotizm kavramı, insanlık tarihi kadar eski bir olgudur ve Latince'de "yeğen" anlamına gelen "nepos" sözcüğünden türetilmiş olan nepotizm kavramı, yaygın bir şekilde örgütlerde karşılaşılan bir kayırmacılık biçimidir (Ay ve Oktay, 2020). Nepotizm kavramı zaman zaman kayırmacılık kavramıyla eş anlamlı kullanılsa da, kayırmacılık kavramı nepotizm kavramından daha geniş kapsamlıdır ve farklı türleri bulunmaktadır. Örgütlerde karşılaşılan kayırmacılık kavramı, akrabaları kapsadığında "nepotizm", eş-dost ve tanıdıkları kapsadığında "kronizm", siyasal veya dinsel yandaşlığı kapsadığında "patronaj", siyasal açıdan seçmen kesimlerini kapsadığında ise "klientalizm" terimi kullanılmaktadır (Karahan ve Yılmaz, 2014).

Bu çalışmada, nepotizm kavramı ayrıca tanıdık, eş-dost ve siyasal yandaşlık kavramlarını da kapsayacak şekilde kullanılmıştır.

Literatür incelendiğinde, tükenmişlik ve işe bağlılık kavramlarının birbirinin zıttı olarak değerlendirildiği görülmektedir. Buna göre tükenmişlik, başarısız olma, yıpranma ya da bitkin düşme gibi özellikleri içerirken, bağlılık ise enerjik, şevkli, coşkulu ve katılımcı olma gibi özellikleri içermektedir (Maslach vd., 1997). Ayrıca, nepotizmin hakim olduğu kurumlarda çalışanlar, yetkin ve bağımsız kararlar alabilecek idarecilerin varlığını göremediklerinde, çalışan motivasyonu da zedelenecektir çünkü insanlar, terfi veya başarı elde etmek için yalnızca bilgi, beceri ve performansa değil, aynı zamanda doğru ilişkilere sahip olma ihtiyacı hissedeceklerdir. Dolayısıyla çalışanlar, atama ve terfide performanslarının ve becerilerinin öne çıkacağına değil, kişisel bağlantılarının ve ilişkilerinin daha belirleyici olduğuna inanmaya başlayacaktır (Maslach ve Leiter, 1997).

Nepotizmin zıttı olarak değerlendirilen meritokrasi (liyakat), sadece en iyi performansı gösteren ve en iyi kalifikasyonlara sahip olan çalışanların işe alınmasını veya kurumda rütbelerinin yükseltilmesini amaçlar (Şahin, 2016). Bu yaklaşımda, yönetim yetkisinin, bireylerin yetenek ve kişisel üstünlüklerine dayalı olarak belirlendiği bir yönetim anlayışıdır ve kayırmacılığa yer verilmez. Liyakat ilkesinin özellikleri, bürokrasinin doğasını şekillendirirken, aynı zamanda çalışanların işe bağlılıklarını da doğrudan etkiler. Rasyonel bir şekilde işleyen bir bürokrasi için liyakat sisteminin kesintisiz ve titizlikle uygulanması büyük bir önem taşır. Liyakatin doğru bir şekilde işlediği bir ortamda, çalışanlar kendilerini değerli hisseder, çünkü başarıları ve katkıları objektif olarak takdir edilir. Bu da onların işe olan bağlılıklarını artırır. Ancak, liyakat ilkesinin varlığı tek başına yeterli değildir; asıl önemli olan, uygulamanın ne kadar dikkatli ve özenli yapıldığıdır. Özellikle kamu yönetiminde reform fikirlerinin tartışıldığı günümüzde, liyakat ilkesinin nasıl kurulacağı ve korunacağı, hem bürokrasinin verimli işlemesi hem de çalışanların işlerine olan sadakati açısından temel sorunlardan biridir. Liyakat sisteminin objektif bir biçimde sürekli olarak uygulanması, sadece bürokrasinin düzgün işlemesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çalışanların işlerine olan bağlılıklarını da güçlendirir.

Nepotizm ve işe bağlılık arsındaki etkileşim örgütsel davranışta kritik bir öneme sahiptir. Nepotist uygulamalar, tüm çalışma ortamlarında hakkaniyetsiz uygulamalara yol açarak çalışanların örgüte ve işe bağlılıklarını azaltmakta, kaygıyı arttırmakta, iş görenler arasındaki bağları negatif yönde etkilemektedir (Altun, 2021). Bu tür uygulamalar, örgütsel kültürde adaletin ve eşitliğin zedelenmesine neden olarak, verimliliği ve motivasyonu düşürmektedir. Literatür bulguları incelendiğinde, çok sınırlı sayıda çalışmanın nepotizm ve işe bağlılık arasındaki ilişkilere yer verdiği gözlemlenmektedir. Örneğin, Altun (2021) çalışmasında 276 sağlık çalışanı ve 254 eğitim çalışanı olmak üzere toplam 530 katılımcıyla gerçekleştirdiği çalışmada, nepotizm ile işe bağlılık arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu kapsamda, mevcut çalışmada aşağıdaki hipotez kurulmuştur.

Hipotez: Nepotizm davranışları işe bağlılığı negatif olarak etkilemektedir.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklemini Kayseri İli'nde tam zamanlı çalışmakta olan sağlık çalışanları oluşturmaktadır. Çalışma da veri toplama işlemleri anket tekniği ile gerçekleştirilmiş olup, değişkenlere ait ölçekler daha önce literatürde geçerliliği kanıtlanmış ölçekler vasıtasıyla elde edilmiştir. Analize tabi tutulan örneklem sayısı 81 katılımcıdan ibarettir.

Nepotizm ölçümü için Asunakutlu ve Avcı'nın (2010), Abdalla vd. (1998) ile Ford ve McLaughin'in (1985) çalışmalarından yararlanarak geliştirdiği 12 maddelik nepotizm ölçeği kullanılmıştır.

Nepotizm ölçeği 5'li Likert tipi olup, "1=Kesinlikle katılıyorum" ile "5=Kesinlikle katılmıyorum" arasında değişen yanıt seçenekleri sunulmuştur. Ölçeğin güvenilirlik Cronbach'a Alpha değeri 0,928 olarak tespit edilmiştir.
İşe bağlılık ölçümü için Schaufeli vd. (2006) tarafından geliştirilen Eryılmaz ve Doğan (2012) tarafından uyarlanan 17 maddelik Utrecht işe bağlılık ölçeğinden faydalanılmıştır. Bu ölçek, çalışanların işe bağlılık düzeylerini değerlendirmek amacıyla hazırlanmış olup, 5'li Likert ölçeği ile yanıtlanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik Cronbach'a Alpha değeri 0,962 olarak tespit edilmiştir.

Bulgular

Katılımcıların demografik verileri incelendiğinde; %64'ünün kadın çalışanların olduğu, eğitim seviyesinde genelde lisans %72 ve meslek yüksek okulu %13 olduğu tespit edilmiştir. Yaş ortalaması incelendiğinde katılımcıların %65'inin 20-30 ve %28'inin 31-40 yaş aralığında olduğu gözlenmiştir. İlave olarak katılımcıların genellikle %64 ile hemşirelerden oluştuğu ve katılımcıların %56'sının 1-5 yıllık mesleki kıdeme sahip olduğu tespit edilmiştir.
Çalışma değişkenleri arasındaki korelasyonlara yönelik tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1: Korelasyon analizi bulguları

	Nepotizm	İşe Bağlılık
Nepotizm	1	
İşe Bağlılık	-0,329**	1

** p<0,01

Yukarıdaki tablo sonuçları incelendiğinde çalışma değişkenleri arasında negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.
Aşağıdaki Tablo 2'de nepotizmin işe bağlılığa etkisine yönelik regresyon analizi bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 2: Regresyon Analizi Bulguları (İşe Bağlılık)

Katsayılar

Model		Unstandardize Katsayılar		Standardize Katsayılar	t	Anlamlılık
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Sabit)	4,256	,437		9,737	,000
	Nepotizm	-,349	,113	-,329	-3,102	,003

a. Bağımlı Değişken: İşe Bağlılık

Model Özeti

Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Tahminin Std. Hatası	Değişim İstatistikleri					Durbin-Watson
					R Değişimi	F Değişimi	df1	df2	Anlamlılık	
1	,329[a]	,109	,097	,85129	,109	9,621	1	79	,003	1,659

a. Bağımsız Değişken: Nepotizm
b. . Bağımlı Değişken: : İşe Bağlılık

Yukarıdaki tablo sonuçlarına göre nepotizm davranışlarının işe bağlılığı negatif olarak etkilediği tespit edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, nepotizmin çalışanların işe bağlılık üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu vurgulanmaktadır. Çalışanların güdülenmesinde işe bağlılığın kilit rol oynadığı görülmektedir. İşe bağlılık, bir çalışanın işine duyduğu sevgi, tutku ve adanmışlıkla doğrudan ilişkilidir ve bu bağlılık, yüksek performansın temel unsurlarından biridir. Nepotizm, bu bağlılık duygusunu olumsuz etkileyerek, performansın düşmesine yol açmaktadır.

Nepotizmin negatif etkisini azaltabilmek için liyakat esaslı terfiler önem arz etmektedir. Liyakat esaslı terfiler, ast-üst arasında saygı ve güven tesis edecek; işin kalitesini ve çalışanların işe olan bağlılıklarını artıracaktır. Aynı zamanda, yönetici kadrolarının belirlenmesinde sınav sistemine geçilmesi, mülakat uygulamasının kaldırılması ve nepotizmle mücadele politikalarının geliştirilmesi de önemli bir çözüm önerisi olarak öne çıkmaktadır. Gelecekteki çalışmalar, nepotizmi besleyen tüm paydaşların davranışlarının incelenmesi ve bu olgunun kök nedenlerine ulaşmak için kritik olacaktır. Ayrıca, nepotizmin hâkim olduğu kurumlarda yönetici ve işgören arasındaki ilişkinin ve bakış açılarının analiz edilmesi, bu sorunla mücadele etme adına faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

Abdalla, H. F., Maghrabi, A. S., & Raggad, B. G. (1998). Assessing the perceptions of human resource managers toward nepotism: A cross-cultural study. *International Journal of Manpower*, *19*(8), 554-570.

Akar, S. (2020). Örgüt kültüründe bir iş ahlakı problemi olarak nepotizm. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, *3*(1), 241-251.

Altun, E. (2021). *Eğitim ve sağlık çalışanlarında kayırmacılık ile işe bağlılık arasındaki ilişkinin araştırılması* (Master's thesis, Kirsehir Ahi Evran University (Turkey)).

Asunakutlu, T., & Avcı, U. (2010). Aile işletmelerinde nepotizm algisi ve iş tatmini ilişkisi üzerine bir araştirma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *15*(2), 93-109.

Ay, F. A., & Oktay, S. (2020). Etik çöküşe yol açan nepotizm ve uygulamalarının örgütsel güvene etkisi: Bir üniversite hastanesinde hekimler ve hemşireler üzerine araştırma. *İş Ahlakı Dergisi*, *13*(1), 135-168.

Benligiray, S., & Sönmez, Y. D. D. H. (2011). Hemşirelerin mesleki bağlılıkları ile diğer bağlılık formları arasındaki ilişki: Örgüte bağlılık, işe bağlılık ve aileye bağlılık. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, *18*(1), 28-40.

Bulutlar, F., & Öz, E. Ü. (2010). Kurumdan ayrılma niyetini etkileyen unsurlar: İşe bağlılık ve kurumla özdeşleşme. *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*, *12*(2), 75-88.

Karahan, A., & Yılmaz, H. (2014). Nepotizm ve örgütsel bağlılık arasindaki ilişkinin incelenmesi ve bir uygulama. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, *14*(27), 123-148.

Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1997). *Maslach burnout inventory*. Scarecrow Education.

Maslach, C., & Leiter, M. P. (2000). *The truth about burnout: How organizations cause personal stress and what to do about it*. John Wiley & Sons.

Schaufeli, W. (2012). Work engagement: what do we know and where do we go?. *Romanian journal of applied psychology*, *14*(1), 3-10.

Şahin, B. (2016). Kamu personel sisteminde işe girme ve yükselmede çağdaş liyakat kavramları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *25*(1), 231-242.

AFET ve ACİL DURUMLARDA EMZİRMENİN DESTEKLENMESİ ve EBELERİN SORUMLULUKLARI

Arş. Gör. Fatma Nur KURT
Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
ORCID: 0009-0004-7763-7808

Doç. Dr. Meltem UĞURLU
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
ORCID: 0000-0002-9183-219X

ÖZET

Giriş: Afet ve acil durumlar, anne ve bebek sağlığını doğrudan etkileyen insani kriz durumlarıdır. Bu tür krizlerde bebeklerin yeterli ve güvenli beslenmesi büyük önem taşımaktadır. Anne sütü, içerdiği besin öğeleri ve bağışıklığı destekleyici bileşenler sayesinde, bebeklerin sağlığını koruyan en önemli besin kaynağıdır. Ancak, afet koşullarında anneler emzirmeyi sürdürme konusunda pek çok zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Stres, yetersiz beslenme, yanlış bilgiler ve kontrolsüz mama dağıtımı gibi etkenler, afet dönemlerinde emzirmenin devamlılığını tehdit etmektedir. Ebeler bazı topluluklara erişebilen tek sağlık personelidir ve afet durumlarında topluluğun dinamiklerini bilen emzirme destekçileridir. Amaç: Bu derlemenin amacı, afet ve acil durumlarda emzirmenin desteklenmesi ve ebelerin sorumluluklarını incelemektir. Yöntem: Bu derleme, afet ve acil durumlarda emzirmenin desteklenmesi ile ebelerin bu süreçteki sorumluluklarına ilişkin literatürün incelenmesine dayanmaktadır. Çalışma kapsamında 2020-2025 yılları arasında yayımlanmış, tam metnine erişilebilen toplam 35 akademik makale, resmi rapor ve kılavuz belge analiz edilmiştir. Literatür taraması; “afet”, “emzirme”, “insani kriz” ve “acil durum” gibi anahtar kelimeler kullanılarak gerçekleştirilmiş ve yalnızca ilgili temaları içeren yayınlarla sınırlandırılmıştır. İncelemeye alınan çalışmalar, özellikle emzirme, afet ve acil durum koşullarında ebelerin rolleri ile emziren annelere yönelik psikososyal destek konularına odaklanmaktadır. Elde edilen veriler, sağlık hizmetlerine erişim, psikolojik destek mekanizmaları, hijyen koşulları ve beslenmeye ilişkin zorluklar gibi tematik başlıklar altında sınıflandırılarak analiz edilmiştir. Tarama; emzirme, afet ve acil durumlar, ebelerin rolü ve emziren anneye psikososyal destek alanlarında yapılan çalışmalarla sınırlı tutulmuştur. Veriler, sağlık hizmetlerine erişim, psikolojik destek, hijyen ve beslenme zorlukları gibi başlıklar altında kategorize edilmiştir. Bulgular: Afet durumlarında barınma ve hijyen koşullarının bozulması, psikolojik stres, gıda ve ilaç erişimindeki zorluklar, altyapı sorunları gibi pek çok faktör emzirmeyi olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, emzirme sürecinde annelerin yaşadığı psikososyal zorluklar, özellikle afet sonrası kayıplar ve belirsizlikler annenin süt üretimini zorlaştırabilir. Bu noktada, ebenin rolü son derece kritik bir hal almaktadır. Ebe, anne ve bebeğe yönelik psikolojik destek sunarak, emzirme sürecinin sürdürülmesini destekleyip kolaylaştırabilir. Bunun yanı sıra, afet sonrası sağlık hizmetlerine erişim konusunda ebe, doğru yönlendirmeler yaparak annelere yardımcı olabilir. Sonuç: Afet ve acil durumlarda, emzirmenin sürdürülebilirliği için çok yönlü bir destek gerekmektedir. Ebe hem fiziksel hem de psikolojik açıdan anneleri destekleyerek bu süreçteki olumsuz etkileri azaltabilir. Ayrıca, afetler için hazırlık süreçlerinde, emzirme destekleyici programların geliştirilmesi, ebe ve sağlık profesyonellerinin acil durum eğitimlerinin artırılması önemlidir. Bu tür önlemler, bebek ve küçük çocukların sağlıklı bir şekilde beslenmelerini sağlayarak, afet sonrası toplumların iyileşme süreçlerine katkı sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: afet, acil durumlar, emzirme, insani kriz

BREASTFEEDING SUPPORT IN DISASTERS AND EMERGENCIES AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES

ABSTRACT

Introduction: Disasters and emergencies are humanitarian crises that directly affect maternal and infant health. In such contexts, ensuring adequate and safe infant feeding becomes critically important. Breast milk, with its nutritional content and immune-boosting properties, is the most vital source of nutrition for infants. However, during disasters, mothers often face significant challenges in continuing to breastfeed. Factors such as stress, malnutrition, misinformation, and uncontrolled formula distribution can threaten the continuity of breastfeeding. Midwives, who may be the only accessible healthcare providers in some communities, play a key role as culturally competent breastfeeding supporters during such crises.

Aim: This review aims to examine the support of breastfeeding in disaster and emergency situations and the responsibilities of midwives during these periods.

Method: It is based on a literature review focusing on the support of breastfeeding and the roles of midwives in disaster and emergency contexts. A total of 35 full-text academic articles, reports, and guidelines published between 2020 and 2025 were analyzed. The literature was scanned using keywords such as “disaster,” “breastfeeding,” “humanitarian crisis,” and “emergency,” and the scope was limited to studies related to breastfeeding, emergencies, the roles of midwives, and psychosocial support for breastfeeding mothers. The data were categorized under thematic headings such as access to healthcare services, psychological support, hygiene and nutritional challenges.

Results: The review shows that disrupted living and hygiene conditions, psychological stress, difficulties in accessing food and medicine, and infrastructural problems may negatively affect breastfeeding during disasters. Psychosocial challenges experienced by mothers—especially losses and uncertainty following a disaster—can impair milk production. At this point, the role of the midwife becomes crucial. Midwives can provide psychological support to mothers and infants, facilitating the continuation of breastfeeding, and guide mothers in accessing appropriate healthcare services.

Conclusion: Ensuring the sustainability of breastfeeding during disasters and emergencies requires a multifaceted support system. Midwives can play a critical role by supporting mothers both physically and psychologically. Moreover, developing breastfeeding-friendly preparedness programs and enhancing emergency training for midwives and healthcare professionals are essential. Such measures contribute to the healthy nutrition of infants and young children and support community recovery after disasters.

Keywords: disaster, emergencies, breastfeeding, humanitarian crisis

GİRİŞ

Afetler ve insani krizler, toplumun tüm kesimlerini etkileyen olaylar olmakla birlikte, özellikle savunmasız gruplar arasında yer alan bebekler ve emziren anneler için ciddi sağlık riskleri oluşturmaktadır. Doğal afetler, savaşlar, salgınlar ve yerinden edilme durumları, bebeklerin yeterli ve güvenli beslenmesini tehlikeye sokabilir (Giusti vd. 2022). Özellikle altı aydan küçük bebekler için en ideal besin kaynağı olan anne sütü, afet ve acil durum koşullarında hayati bir önem taşımaktadır. Anne sütü, enfeksiyonlara karşı koruyucu antikorlar içerdiği gibi, bebeklerin sindirim sistemini güçlendirerek ishal gibi yaygın hastalıkların önlenmesine de yardımcı olur (Bilgin ve Karabayır. 2024). Bu nedenle, afet ve kriz zamanlarında emzirmenin kesintisiz devam ettirilmesi, bebeklerin sağlığını korumak adına alınabilecek en temel önlemlerden biridir.

Afet ve acil durumlar sırasında emzirme uygulamalarını inceleyen çalışmalar, farklı coğrafyalarda benzer zorlukların yaşandığını göstermektedir.
(Iellamo vd. 2021., Hirani vd. 2023., Burrell vd. 2020) Anne sütü, bebekler için en güvenli ve besleyici kaynak olmasına rağmen, kriz dönemlerinde emzirme oranlarının düştüğü tespit edilmiştir. Örneğin, Gazze'de yapılan bir araştırma, uzun süreli krizler nedeniyle annelerin emzirmeyi sürdüremediğini ve bebek mamalarına yöneldiğini ortaya koymuştur (Iellamo vd. 2021). Benzer şekilde, 2009 yılında İtalya'nın Abruzzo bölgesinde meydana gelen deprem sonrası, emziren kadınların önemli bir kısmının psikolojik stres ve barınma yetersizlikleri nedeniyle emzirmeyi bıraktığı rapor edilmiştir (Giusti vd. 2022). Bununla birlikte 2023 yılında Türkiye'de yapılan ve deprem bölgesinde mama kodu ihlallerini inceleyen bir çalışmada kontrolsüz mama dağıtımının emzirme oranlarının azalmasına yol açmış olduğu bulunmuştur (Guan vd. 2024). Yine 2021 yılında Pakistan'da yapılan çalışmada afet sonrası stresin emzirme oranlarını azaltmış olduğu bulunmuştur (Hirani vd. 2023)
Afet ve acil durumlarda emzirmenin kesintiye uğramasının çeşitli nedenleri sıralanabilir. Annelerin yaşadığı psikososyal stres, beslenme eksikliği ve güvensiz yaşam koşulları, temiz suya erişimde zorluk gibi durumlar emzirmenin ertelenmesine veya göz ardı edilmesine neden olabilir. Yaşanan travmalar, annelerin süt üretimini olumsuz yönde etkileyerek bebeklerini emzirmekte zorlanmalarına sebep olabilir (Hirani vd. 2023). Bununla birlikte, toplumdaki yanlış inanışlar ve afet sonrası gelen yardım malzemeleri arasında yer alan bebek mamalarının kontrolsüz dağıtımı, anneleri emzirmeyi bırakmasıyla sonuçlanabilir(Guan vd. 2024). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, hijyenik su kaynaklarının yetersizliği nedeniyle biberonla beslenen bebeklerde ishal ve enfeksiyon riski daha yüksektir. (Frank vd. 2019) Bu gibi durumlar, bebek ölümlerine yol açabilecek ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadır. (Kirkwood vd. 2019, Burrell vd. 2020)
Afet ve acil durumlarda emzirmenin korunması ve desteklenmesi, sadece annelerin bireysel çabalarıyla değil, aynı zamanda sağlık çalışanlarının ve toplumsal destek mekanizmalarının etkin müdahalesiyle mümkün olmaktadır. Özellikle ebeler, afet bölgelerinde emzirme danışmanlığı vererek, annelere psikososyal destek sağlayarak ve doğru beslenme konusunda rehberlik ederek kritik bir rol oynamaktadır. (Carbonell vd. 2024) Yapılan çalışmalar, afet sonrası emzirme oranlarının, ebe ve sağlık çalışanlarının desteğiyle artırılabileceğini göstermektedir (Dall'Oglio vd. 2020). Emzirme dostu alanların oluşturulması, anne sütünün önemi hakkında farkındalığın artırılması ve bebek maması dağıtımının denetlenmesi gibi stratejiler, afet ve insani krizlerde emzirmenin sürdürülebilirliğini sağlamak için önem arz etmektedir. (Ernst vd. 2020)
Bu çalışmada, afet ve acil durumlar sırasında emzirmenin desteklenmesine yönelik mevcut bilimsel veriler ele alınarak, ebelerin bu süreçteki sorumlulukları detaylandırılmıştır. Ayrıca, afet bölgelerinde emzirmenin önündeki engeller ve çözüm önerileri literatür ışığında değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, afet ve insani krizlerde emzirmenin teşvik edilmesi için sağlık çalışanlarının eğitilmesi, uygun politikaların geliştirilmesi ve sahada uygulanmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Benzer çalışmaların incelenmesi sonucunda ulaşılan ortak temalar başlıklar halinde incelenmiştir.

1) Afet ve Acil Durumlarda Emzirmenin Faydaları

Afet ve acil durumlar, anneler ve bebekler için hayati riskler taşıyan olağandışı koşullar yaratmaktadır. Bu ortamlarda, emzirme hem bebeğin beslenmesini hem de genel sağlığını koruma açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Anne sütü, bebekler için ideal besin kaynağı olup bağışıklık sistemlerini güçlendirir ve enfeksiyonlardan korur (Lamberti vd. 2013) Özellikle temiz su ve hijyenik beslenme koşullarının kısıtlandığı afet alanlarında, formül mamalara erişim kısıtlandığında veya uygun şekilde hazırlanamaması durumunda, anne sütü bebeklerin hayatta kalma oranlarını artırmaktadır (AAP, 2020).Anne sütü, doğal olarak bebekler için antikorlar ve enfeksiyonlardan koruyucu biyoaktif maddeler içerir. Araştırmalar, emzirmenin solunum yolu enfeksiyonları, ishal ve zatürre gibi hastalıklara yakalanma oranını ciddi oranda azalttığını ortaya koymuştur (Victora vd., 2016). Afet koşullarında hijyenik olmayan su tüketiminin artması, ishal ve gıda kaynaklı enfeksiyonların yaygınlığını artırmaktadır; bu nedenle anne sütü, bebekler için güvenli ve uygun bir besin kaynağı sunmaktadır (Bartick, 2024)
Emzirmenin psikososyal faydaları da göz ardı edilemez. Afetler sırasında yaşanan stres ve travma, annelerin kaygı düzeylerini yüksek oranda artırabilir. Ancak emzirme, oksitosin salınımını artırarak annelerin sakinleşmesini ve bebeğiyle güçlü bir bağ kurmasını sağlar (Castro, 2025) Yapılan çalışmalar, emziren annelerde depresyon oranlarının düşük olduğunu ve afet sonrası travmatik stres bozukluğu riskinin azaldığını göstermiştir (Giarratano vd., 2019).
Ek olarak, emzirme, anneler için de fizyolojik faydalar sağlamaktadır. Emziren annelerde, postpartum kanama riski daha düşüktür ve uterusun eski boyutuna daha hızlı dönmesi sağlanır (Almutairi vd., 2021). Bu durum, afetlerde sağlık hizmetlerine erişimin kısıtlandığı ortamlarda annelerin sağlığını korumak için önemli bir avantaj sağlar.
Sonuç olarak, afet ve acil durumlarda emzirmenin sürekliliği hem bebekler hem de anneler için hayati önem taşımaktadır. Anne sütü, güvenli ve besleyici bir besin kaynağı sağlarken, emzirme süreci annelere psikolojik ve fizyolojik faydalar sunar. Bu nedenle, afet bölgelerinde ebelik hizmetleri ve sağlık personelinin emzirmeyi destekleyici yaklaşımlar benimsemesi büyük önem taşımaktadır.

2) Afet ve Acil Durumlarda Emzirmeyi Tehdit Eden Faktörler

Afetler ve acil durumlar, toplumları ciddi biçimde etkileyen, genellikle beklenmedik ve büyük yıkımlara yol açan olaylardır. Bu tür kriz ortamlarında, sağlık hizmetlerinin aksaması, barınma koşullarının zorluğu ve temel yaşam gereksinimlerinin karşılanmasındaki güçlükler, özellikle emziren anneler için önemli tehditler oluşturur(Hwang,2021). Emzirme, hem bebeklerin hem de annelerin sağlığı için hayati önem taşıyan bir süreçtir ve bu süreçteki aksaklıklar, beslenme yetersizliklerinden enfeksiyonlara kadar geniş bir sağlık sorunu yelpazesi doğurabilir. Afetlerin çoğu, insanların yaşam alanlarını tahrip eder ve barınma koşullarında önemli aksaklıklar meydana gelir. Bu durum, annelerin bebekleriyle birlikte güvenli bir ortamda emzirmelerini zorlaştırabilir (Sarimin, 2021). Çadırlar, geçici barınma alanları veya kamp gibi yerler emzirme için hijyenik bir ortam sağlamaktan uzaktır. Afetler, aynı zamanda bireylerin psikolojik sağlığını olumsuz yönde etkiler. Özellikle emziren anneler, kayıplar, belirsizlikler ve korku gibi duygusal durumlarla başa çıkmak zorunda kalabilirler. (Dall'Oglio vd. 2020, Hirani vd. 2023) Psiko-sosyal stres, emzirme sürecini doğrudan etkileyebilir. Stres, prolaktin ve oksitosin hormonlarının dengesini bozarak süt üretimini olumsuz yönde etkileyebilir (Mudiyanselage vd., 2022) Ayrıca, afet sonrası annelerde görülen anksiyete, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) gibi durumlar, emzirmeyi engelleyici önemli diğer etkilerdendir. Afet durumlarında gıda tedariğinin aksaması, annelerin emzirme sürecini tehdit eden bir diğer önemli faktördür. Kıtlık ve yetersiz beslenme, annelerin süt üretimini doğrudan etkileyebilir. Ayrıca, afetlerde ulaşılabilen sağlık hizmetlerinin sınırlı olması, emziren annelerin gerekli tedaviye erişimini engelleyebilir. Bu durum tedaviye erişemeyen annelerin sağlıklarını olumsuz etkileyerek emzirme sürecini zorlaştırabilir (Mızrak Şahin vd. 2024)

Afetler, genellikle altyapıyı da tahrip eder ve ulaşım zorlukları yaratır. Acil sağlık hizmetlerine erişim, güvenli su temini ve hijyenik malzeme temini gibi temel sağlık ihtiyaçları, afet sonrası çok büyük bir tehdit oluşturur. (Mızrak Şahin vd. 2024) Anne sütü, bebeğin korunması için en önemli besin kaynağıdır, ancak afet ortamında emzirmenin sürdürülebilmesi için hastanelere, kliniklere veya sağlık profesyonellerine ulaşılabilirlik önemlidir. Anneler ulaşım problemleri nedeniyle profesyonel yardımlara ulaşamayabilir ve steril edilemeyen biberonların kullanımı gibi bebeklerinin sağlıklarını riske atabilecek yanlış uygulamalarda bulunabilirler (Mudiyanselage vd. 2022)

Afet durumlarında, anneler çok daha fazla fiziksel ve zihinsel enerji harcar. Aile üyelerinin güvenliğini sağlama, temel ihtiyaçları temin etme ve krizle başa çıkma çabaları, annelerin emzirmeye ayıracak zamanını kısıtlayabilir (MacGillivray et al., 2022). Emzirme süreci, anneler için fiziksel olarak da yorucu bir süreç olabilir. Anneler zorlu koşullar altında, bu süreci sürdürebilmek için gerekli zamanı ve enerjiyi bulamayabilirler. Bununla birlikte bazı toplumlarda emzirme konusunda kültürel engeller mevcuttur. Afet ve acil durumlarda bu engeller daha da derinleşebilir. Örneğin, açık alanda emzirmenin ayıp karşılanması veya aile baskıları nedeniyle bazı anneler emzirmeyi tercih etmeyebilir ya da emzirmeye devam etmek konusunda toplumsal destek eksiklikleri yaşayabilirler (Mir MohamadaliIe vd. 2020) Afetlerin yarattığı düzen bozukluğu, afetten önce emziren annelerin psikolojik zorlanma, uykusuzluk, çadırda yaşama gibi sebeplerle emzirmek istememesine neden olmaktadır. Giusti ve arkadaşlarının (2022) İtalya'da deprem sonrası yaptıkları çalışmada, kadınların afetten sonra özellikle gece emzirmek istemedikleri ve bebeklerin daha uzun süre uyumaları için onlara formül mama verdikleri ve bu durumla ilgili vicdan azabı çektikleri bildirilmiştir. (Giusti vd. 2022)

Afetler hem annelerin hem de bebeklerin sağlık durumlarını etkiler. Annenin bir hastalık nedeniyle yeterli süt üretimi yapamaması veya bebeklerin afet koşulları nedeniyle hijyen ve besin eksikliği olan ortamlarda büyümesi, emzirme sürecini tehdit eden başka faktörlerdir. Özellikle enfeksiyonlar, bebeklerin bağırsak sistemini ve bağışıklıklarını olumsuz etkileyebilir, bu da emzirme sürecini daha da karmaşık hale getirebilir.

3) Afet ve Acil Durumlarda Emzirmenin Desteklenmesi

Depremler, seller, savaşlar ve diğer büyük felaketler, sağlık altyapısını yok olma derecesine getirir, barınma koşullarını kötüleştirir ve temiz suya erişimi engelleyebilir. Mahremiyetin sağlanamaması emzirme sürecini olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelir. Afet sonrası stres ve kayıplar, annelerin süt üretimini olumsuz etkileyebilir. Stres, prolaktin ve oksitosin gibi emzirme için gerekli hormonların dengesini bozarak, süt üretiminde azalmaya neden olabilir (Nagel vd, 2021). Afetler, gıda tedarikinin aksamasına neden olur ve bu da annelerin kendi beslenmelerini zorlaştırır (Corley, 2021). Yorgun, uykusuz, aç veya susuz olan kadınların afet dönemlerinde emzirmek istemedikleri görülmüştür. Ayrıca, afet sonrasında ulaşımın zorlaşması, annelerin sağlık hizmetlerine ve emzirme danışmanlığına erişimini engelleyebilir (Hirani, 2019). Afet ve acil durumlar, annelerin emzirme konusunda daha fazla sosyal desteğe ihtiyaç duyduğu bir dönemdir. Bu desteğin sağlanabilmesi için hem fiziki hem de psikolojik yardım gereklidir. Sağlık profesyonelleri, özellikle ebenin rolü çok önemlidir. Ebe, hemşire ve diğer sağlık çalışanları, afet ortamlarında annelere emzirme konusunda rehberlik sağlar ve emzirmenin sürdürülebilirliğini desteklemek için gerekli müdahaleleri yapabilir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi, afet sırasında emzirmenin desteklenmesinde kritik bir adımdır (Beek vd., 2019, Dall'Oglio vd., 2020). Afet bölgelerinde sağlık profesyonellerinin, özellikle de ebelerin, annelere emzirme konusunda bilgilendirme ve danışmanlık yapması oldukça önemlidir.

Anneler, süt üretimini artırmak için doğru teknikler hakkında bilgilendirilmeli ve emzirme sırasında karşılaşılan engelleri aşmak için pratik öneriler verilmelidir (Dall'Oglio vd., 2020).
Afetlerde, annelerin psikolojik destek alması da çok önemlidir. Afet sonrası kayıplar ve travmalar, annelerde depresyon ve anksiyete gibi psikolojik bozukluklara yol açabilir. Bu tür durumlar, emzirme sürecini doğrudan etkileyebilir. Ebe, annelere duygusal destek sağlayarak bu süreci daha sağlıklı atlatmalarına yardımcı olur. (Adnani vd., 2025) Ayrıca, afet sonrası kayıplar ve travmalar nedeniyle annelerin kendilerini yalnız hissetmeleri olasıdır; bu durumda, sosyal destek gruplarının oluşturulması ve annelerin birbirlerine destek olmalarının teşvik edilmesi gereklidir (Hirani vd., 2023).
Afetlerde hijyen koşullarının iyileştirilmesi, emzirmenin sürdürülebilirliğini doğrudan etkiler. Ebe, annelere hijyen kuralları ve temiz su temini konusunda rehberlik edebilir. Özellikle bebeklerin temizliği ve emzirme için gerekli hijyenik malzemelerin sağlanması, enfeksiyonların önlenmesinde önemlidir (Cerceo vd., 2024). Temiz su kaynaklarına erişim sağlanması, annelerin kendilerine ve ailelerine bakım verme konusunda daha güvende hissetmelerini sağlar ve emzirme öz yeterliliğini artırır. (Mızrak Şahin vd., 2024) Ayrıca, afet bölgelerinde geçici barınma alanları veya kamplarda sağlık koşullarının iyileştirilmesi gerekir. Bu alanlarda temiz su, tuvalet olanakları ve hijyenik malzemelerinin sağlanması, annelerin ve bebek bakımı ve emzirme davranışlarını etkiler. (Russell vd., 2025) Ebe, bu koşulları göz önünde bulundurarak annelere uygun emzirme teknikleri ve hijyen konusunda sürekli bilgilendirme yapmalıdır. (Suzan vd, 2025)
Ebe, afet ve acil durumlarda emzirmenin desteklenmesinde çok önemli bir role sahiptir. Ebe, annelere hem fiziki hem de psikolojik destek vererek, afet durumunda emzirme sürecinin sağlıklı bir şekilde devam etmesine yardımcı olur. Ebe, annelere doğru emzirme tekniklerini öğreterek ve emzirme danışmanlığı sağlayarak süt üretimlerini artırabilir. (Beek vd, 2019) Ebelerin sağlayacağı aile odaklı emzirme danışmanlığı kadınların afet durumunda emzirmelerinin önünde duran sosyokültürel engelleri aşmalarına yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, afet bölgelerinde emziren annelere yönelik sosyal destek gruplarının oluşturulması da önemlidir. Ebe, bu grupların oluşturulmasında liderlik yaparak annelerin deneyimlerini paylaşmalarını teşvik eder. (Adnani vd., 2025). Ayrıca, afet bölgelerinde emzirmenin desteklenmesi için sağlık profesyonellerinin bilgi ve eğitim gereksinimlerinin karşılanması gerekir. Afet ve acil durumlar için sağlık çalışanlarının hazırlık eğitimi, emzirme konusunda karşılaşılan zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olacaktır (CDC,2024).

4) Ebenin Afet ve Acil Durumlarda Emzirmeyi Destekleme Sorumlulukları

Ebe; gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde kadın ve ailesine gerekli desteği, bakımı ve danışmanlığı sağlar, kendi sorumluluğunda doğumları gerçekleştirir, yenidoğan ve bebek için bakım sağlamak üzere kadınlarla birlikte ve uyum içinde çalışır. Ebeler sağlık hizmetlerinin her basamağında çalışabilen profesyonel sağlık çalışanlarıdır. (ICM, 2024) Afetlerdeebe sadece doğum hizmetleri sunmakla kalmaz, aynı zamanda annelere emzirme konusunda bilgi ve destek sağlar. Emzirme, bebeklerin bağışıklık sistemini güçlendirir, beslenme eksikliklerini giderir ve fiziksel gelişimlerini destekler (Beek vd., 2019). Bu nedenle, ebe afet sürecinde emzirme desteği sunarak bebeklerin enfeksiyonlardan ve besin yetersizliğinden korunmasını sağlar (Miyake vd., 2017). Afet sırasında, sağlık hizmetlerine erişim, hijyen koşulları, beslenme ve mahremiyet gibi temel ihtiyaçlar büyük ölçüde bozulur. Bu durum, emzirme sürecini doğrudan etkiler. Annelere yönelik verilen sosyal ve profesyonel desteğin emzirme sürecini sürdürebilmeleri için kritik önemi vardır. Ebe, annelere, afet şartlarına uygun hijyenik emzirme yöntemlerini öğretmeli, emzirme desteğine erişimi sağlamalı ve sağlıklı beslenme için gerekli yönlendirmeleri yapmalıdır (Beek vd, 2019; Miyake vd., 2017).

Özellikle, anne sütü üretimi azalan annelere, doğru emzirme teknikleri ve sık sık emzirme önerilmelidir. Ayrıca, anne ve bebek sağlığı açısından psikolojik destek de sunulmalıdır. Ebe, annelere stres yönetimi hatta gerekiyorsa yas konusunda yardımcı olmaya çalışır ve duygusal olarak bu süreçte yalnız olmadıklarını hissettirebilir (Russel vd., 2025).

Ebe, afet durumlarında annelerin karşılaştığı diğer engelleri de belirleyerek çözüm üretmelidir. Örneğin, afet sonrası güvenli alanların ve barınma yerlerinin sağlanması, annelerin emzirme için uygun koşullarda olmalarını sağlar. Ebe, barınma alanlarındaki hijyenin iyileştirilmesi konusunda anne ve ailelere bilgi verebilir, özellikle temiz su temini ve sterilizasyon konusunda yönlendirmelerde bulunabilir (Beek vd., 2019)

Afet sonrası annelerde psikolojik stresin artması, süt üretimini etkileyebilecek bir diğer önemli faktördür. Psikolojik stres, oksitosin ve prolaktin hormonlarını doğrudan etkileyerek emzirme sürecini zorlaştırabilir (Giarratano vd., 2019). Ebe, annelere bu süreçte psikolojik destek sunmalı ve emzirme konusunda kendilerini güvende hissetmelerini sağlamalıdır. Ebe, annelerin kayıplarını, endişelerini ve travmalarını anlamalı, bu duygusal yükleri hafifletmek için empatik bir yaklaşım benimsemelidir (Russell vd., 2025). Emzirme, yalnızca fiziksel bir ihtiyaç değil, aynı zamanda duygusal bir bağ kurma sürecidir. Ebe, bu bağın güçlendirilmesine yardımcı olarak annelerin emzirmeyi sürdürmelerini teşvik edebilir(Adnani vd., 2025).

Ayrıca, annelerin yaşadığı stresin, bebeklerin beslenme sürecine de yansıdığı unutulmamalıdır. Ebe, annelerin bu stresle başa çıkmalarına yardımcı olacak tavsiyelerde bulunarak, emzirme sürecini olumsuz etkileyebilecek kaygıların önüne geçebilir (Giarratano vd., 2019). Stres yönetimi, derin nefes alma egzersizleri ve gevşeme teknikleri gibi pratik yöntemlerle annelerin sakinleşmelerini sağlamak emzirme başarısını artırmaya yardımcıdır.

Afetler sırasında, annelerin doğru bilgiye ve rehberliğe ihtiyaçları vardır. Ebe, bu dönemde anneleri doğru emzirme teknikleri, süt üretiminin artırılması, hijyen ve güvenli beslenme konusunda bilgilendirmelidir. Bunun yanı sıra, afetin yarattığı zorluklarla başa çıkabilmek için annelere, acil durumlarda ne yapmaları gerektiği konusunda bilgiler sunulmalıdır (Beek vd., 2019). Ebe, afetlerde emzirme konusunda farkındalık yaratmak için eğitimler düzenlemeli ve annelere uygulamalı rehberlik yapmalıdır (Suzan vd., 2025).

Afet sonrası sağlık hizmetlerine erişimin zorlaştığı durumlarda, ebeler, annelere elle sağma, emzirme örtüsü kullanma gibi basit ve etkili yöntemlerle kendi başlarına emzirme süreçlerini yönetebilecekleri bilgileri verebilir. Bu, uzun süreli afetler ve krizler için özellikle önemlidir. Ebe, annelere, afet sırasında emzirme konusunda karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri hakkında rehberlik ederken, toplum sağlığı ve annelerin sağlıkları açısından da önemli bir rol üstlenir (Russel vd., 2025).

Ebe, afet bölgesinde annelere yalnız olmadıklarını hissettirmelidir. Bu süreçte ebe, sosyal destek mekanizmalarının kurulmasında önemli bir rol oynar. Afet bölgesinde benzer deneyimlere sahip annelerin bir araya gelmesi, birbirlerine bilgi ve duygusal destek sunmaları için bir fırsattır. Ebe, bu tür destek gruplarını koordine edebilir ve akran öğrenmesi yoluyla annelerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlayabilir (Giarratano vd., 2019). Sosyal destek, anne ve bebek sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratır ve bu destek, emzirme sürecinin devamlılığını sağlayabilir (Adnani vd., 2025).

SONUÇ

Afet ve acil durumlar, toplumsal yapıyı ciddi şekilde etkileyerek insanların temel sağlık hizmetlerine erişimini zorlaştırır. Bu zorlu süreçte, bebeklerin sağlıklı bir şekilde beslenmesi hayati öneme sahiptir. Emzirme bu noktada en etkili ve doğal beslenme biçimi olarak öne çıkar.

Ancak, afet koşullarında emzirmenin sürdürülebilmesi için annelere yönelik kapsamlı destek sağlanması gereklidir. Bu süreçte ebeler hem anne hem de bebek sağlığının korunmasında kritik bir rol üstlenirler. Ebe, afet ve acil durumlarda, sadece doğum hizmetleri sunmakla kalmaz, aynı zamanda annelere emzirme konusunda eğitim vererek ve psikolojik destek sağlayarak bu sürecin devamlılığını garanti eder. Afet koşullarında, hijyenin sağlanması, barınma koşullarının iyileştirilmesi ve annelerin stres düzeylerinin yönetilmesi gibi faktörler, emzirme sürecini doğrudan etkileyebilir. Bu bağlamda, ebe, annelere doğru emzirme tekniklerini öğretmeli, gerekiyorsa süt üretimini artırmaya yönelik önerilerde bulunmalı ve emzirme destekçisi politikaların sahadaki takipçisi olmalıdır. Ayrıca, annelerin yaşadığı psikolojik stresin yönetilmesi ve bu süreçte onların yalnız hissetmemeleri için sosyal ve duygusal destek sağlanmalıdır.

Ebe, emzirmenin sürdürülebilmesi için sadece fiziksel desteği sağlamakla kalmamalı, aynı zamanda annelere güvenli bir ortamda emzirme fırsatı sunmalı ve afet sonrası sosyal destek gruplarının oluşturulmasında öncülük etmelidir. Sosyal destek, annelerin deneyimlerini paylaşmalarını ve birbirlerine rehberlik etmelerini sağlarken, toplumsal dayanışmayı artırarak emzirme sürecinin başarılı olmasına katkıda bulunur. Bu tür gruplar, afet sırasında annelere moral kaynağı olabilir ve birlikte sorunları aşmalarına olanak tanır.

Afet ve acil durumlarda, ebelerin rollerinin sadece sağlık hizmeti sunmakla sınırlı olmadığını, aynı zamanda annelere rehberlik etmek, destek sağlamak ve emzirme sürecini sürdürmelerine yardımcı olmak olduğunu unutmamak gerekir. Ebeler, bu süreçte eğitimli profesyoneller olarak, anne ve bebek sağlığını korumak adına kritik bir işlev görür. Ayrıca, afet durumları sonrasında toplumsal sağlık seviyesinin iyileştirilmesi ve emzirmenin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından, ebelerin desteği toplum sağlığını olumlu yönde etkileyen önemli bir faktördür.

Literatürde ebelerin afet durumlarındaki görevleri hakkındaki kaynaklar kısıtlıdır. ICM ve WHO rehberleri, insani krizlerde ebelerin rolünü netleştirmekte yetersizdir. Özellikle toplum sağlığı, koruyucu önlemler ve risk yönetimi konularında rehberlerde büyük boşluklar bulunmaktadır. Rehberlerde meslekler arası görev paylaşımları belirsizdir, bu da ebelerin afetin devamındaki görevlerini anlamayı zorlaştırmaktadır.

Sonuç olarak, afet ve acil durumlarda emzirmenin sürdürülebilirliğini sağlamak, yalnızca fiziksel sağlık açısından değil, annelerin psikolojik iyilik halleri ve bebeklerin uzun dönem sağlığı için de gereklidir. Ebelerin bu süreçte üstlendikleri sorumluluklar, toplumun genel sağlık düzeyini iyileştirmek ve kriz dönemlerinde bebeklerin sağlıklı bir şekilde beslenmesini sağlamak adına kritiktir. Bu nedenle, afetlere yönelik hazırlıklar sırasında, ebelerin eğitim alması ve afet sonrası emzirme desteği sağlamak için uygun stratejilerin geliştirilmesi hayati önem taşır.

KAYNAKLAR

Adnani, Q. E. S., O'Connell, M. A., Chase, J., Mankani, N., Kaya, G. D., & Homer, C. S. (2025). Enhancing Midwifery and Lactation Support for Women in Natural Disasters and Humanitarian Crises. Women and Birth, 38(2).

Almutairi, W. M., Ludington, S. M., Quinn Griffin, M. T., Burant, C. J., Al-Zahrani, A. E., Alshareef, F. H., & Badr, H. A. (2021). The Role of Skin-to-Skin Contact and Breastfeeding on Atonic Postpartum Hemorrhage. Nursing Reports, 11(1), 1-11. https://doi.org/10.3390/nursrep11010001

American Academy of Pediatrics. (2020). Infant Feeding in Disasters and Emergencies, Breastfeeding and Other Options [İnternet]. Erişim adresi: https://publications.aap.org/DocumentLibrary/Solutions/PCO/FormsTools/disasterfactsheet.pdf

Amiel Castro, R. T., Ehlert, U., Glover, V., et al. (2025). Psychological Factors Affecting Breastfeeding During the Perinatal Period in the UK: An Observational Longitudinal Study. BMC Public Health, 25, 946. https://doi.org/10.1186/s12889-025-22020-y

Bartick, M., Zimmerman, D. R., Sulaiman, Z., Taweel, A. E., AlHreasy, F., Barska, L., ... & Gribble, K. (2024). Academy of Breastfeeding Medicine Position Statement: Breastfeeding in Emergencies. Breastfeeding Medicine, 19(9), 666-682.

Beek, K., McFadden, A., & Dawson, A. (2019). The Role and Scope of Practice of Midwives in Humanitarian Settings: A Systematic Review and Content Analysis. Human Resources for Health, 17, 5. https://doi.org/10.1186/s12960-018-0341-5

Bilgin, D. D., & Karabayır, N. (2024). Infant and Young Child Feeding in Emergencies: A Narrative Review. Turkish Archives of Pediatrics, 59(2), 135–143. https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2024.23184

Burrell, A., Kueter, A. M., Ariful, S., Rahaman, H., Iellamo, A., & Mothabbir, G. (2020). Appropriate Infant and Young Child Feeding Practices in an Emergency for Non-Breastfed Infants Under Six Months: The Rohingya Experience. Journal of Human Lactation, 36(3), 510–518. https://doi.org/10.1177/0890334420906838

Carbonell, S., Ogba, P., Vanstone, M., et al. (2024). Midwives' Adaptation of Their Practice, Role, and Scope to Ensure Access to Sexual and Reproductive Services During Humanitarian Crises: A Scoping Review. Midwifery, 136, 104065.

Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Infant and Young Child Feeding in Emergencies (IYCF-E) Toolkit. [2024 versiyonu]. Erişim Tarihi: 10.03.2025. https://www.cdc.gov/infant-feeding-emergencies-toolkit/php/index.html

Cerceo, E., Saxer, K., Grossman, L., Shapley-Quinn, K., & Feldman-Winter, L. (2024). The Climate Crisis and Breastfeeding: Opportunities for Resilience. Journal of Human Lactation, 40(1), 33–50. https://doi.org/10.1177/08903344231216726

Corley, A. G. (2021). Linking Armed Conflict to Malnutrition During Pregnancy, Breastfeeding, and Childhood. Global Food Security, 29, 100531.

Dall'Oglio, I., Marchetti, F., Mascolo, R., et al. (2020). Breastfeeding Protection, Promotion, and Support in Humanitarian Emergencies: A Systematic Review of Literature. Journal of Human Lactation, 36(4), 687–698. https://doi.org/10.1177/0890334419900151

Frank, N. M., Lynch, K. F., Uusitalo, U., et al. (2019). The Relationship Between Breastfeeding and Reported Respiratory and Gastrointestinal Infection Rates in Young Children. BMC Pediatrics, 19(1), 339. https://doi.org/10.1186/s12887-019-1693-2

Giarratano, G., Bernard, M. L., & Orlando, S. (2019). Psychological First Aid: A Model for Disaster Psychosocial Support for the Perinatal Population. The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing, 33(3), 219-228.

Giusti, A., Marchetti, F., Zambri, F., Pro, E., Brillo, E., & Colaceci, S. (2022). Breastfeeding and Humanitarian Emergencies: The Experiences of Pregnant and Lactating Women During the Earthquake in Abruzzo, Italy. International Breastfeeding Journal, 17(1), 45. https://doi.org/10.1186/s13006-022-00483-8

Grubesic, T. H., & Durbin, K. M. (2022). Breastfeeding, Community Vulnerability, Resilience, and Disasters: A Snapshot of the United States Gulf Coast. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(19), 11847.

Guan, J., Iellamo, A., Chase, J., & Ververs, M. (2024). Infant Formula Donations and Code Violations During Earthquake Relief Efforts in Türkiye in 2023: An Observational Study. International Breastfeeding Journal, 19(1), 62. https://doi.org/10.1186/s13006-024-00670-9

Hirani, S. A. A. (2019). Facilitators and barriers to breastfeeding practices of internally displaced mothers residing in disaster relief camps in Pakistan: A critical ethnography.

Hirani, S. A. A., Richter, S., Salami, B., & Vallianatos, H. (2023). Sociocultural Factors Affecting Breastfeeding Practices of Mothers During Natural Disasters: A Critical Ethnography in Rural Pakistan. Global qualitative nursing research, 10, 23333936221148808. https://doi.org/10.1177/23333936221148808

Hwang, C.H., Iellamo, A. & Ververs, M. Barriers and challenges of infant feeding in disasters in middle- and high-income countries. Int Breastfeed J 16, 62 (2021). https://doi.org/10.1186/s13006-021-00398-w

Iellamo, A., Monaghan, E., Moghany, S.A.L. et al. (2021). Breastfeeding knowledge of mothers in protracted crises: the Gaza Strip example. BMC Public Health 21, 742 https://doi.org/10.1186/s12889-021-10748-2

Lamberti, L. M., Zakarija-Grković, I., Fischer Walker, C. L., vd (2013). Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. BMC public health, 13 Suppl 3(Suppl 3), S18. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-S3-S18

Mir MohamadaliIe, M., Khani Jazani, R., Sohrabizadeh, S., & Nikbakht Nasrabadi, A. (2019). Barriers to Breastfeeding in Disasters in the Context of Iran. Prehospital and Disaster Medicine, 34(1), 20–24. doi:10.1017/S1049023X18001243

Mizrak Sahin B, Kabakci E N. (2024) Breastfeeding Experiences of Mothers Staying in Temporary Shelter Areas in Disaster-Affected Provinces in the 2023 Türkiye Earthquake. Journal of Human Lactation ;40(4):613-622. doi:10.1177/08903344241273367

Mudiyanselage, S. R., Davis, D., Kurz, E., & Atchan, M. (2022). Infant and young child feeding during natural disasters: A systematic integrative literature review. Women and Birth, 35(6), 524-531.

Nagel, E. M., Howland, M. A., Pando, C., Stang, J., Mason, S. M., Fields, D. A., & Demerath, E. W. (2022). Maternal Psychological Distress and Lactation and Breastfeeding Outcomes: a Narrative Review. Clinical therapeutics, 44(2), 215–227. https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2021.11.007

Ratnayake Mudiyanselage, S., Davis, D., Kurz, E., & Atchan, M. (2022). Infant and young child feeding during natural disasters: A systematic integrative literature review. Women and birth. Journal of the Australian College of Midwives, 35(6), 524–531. https://doi.org/10.1016/j.wombi.2021.12.006

Russell, J. H., Haushalter, A., & Rhoads, S. J. (2025). Supporting Breastfeeding Women Amid Natural Disasters in the US: A Scoping Review. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 19, e24.

Sarimin, D. S., Ponidjan, T. S., & Wanda, D. (2021). The use of the apron and disaster baby carriers to improve the exclusive breastfeeding self-efficacy of mothers in disaster-affected zones in Indonesia. Comprehensive child and adolescent nursing, 44(3), 166-173.

Suzan, Ö.K., Topal, S., Çaka, S.Y. vd. (2025). Investigation of the sustainability of breastfeeding and infant nutrition in the earthquake region based on mothers' experiences: a qualitative study. BMC Public Health 25, 953 https://doi.org/10.1186/s12889-025-22137-0

Sachiko M., Speakman E. M.,Currie, S. Howard, N. (2017) Community midwifery initiatives in fragile and conflict-affected countries: a scoping review of approaches from recruitment to retention, Health Policy and Planning, Volume 32, Issue 1, Pages 21–33, https://doi.org/10.1093/heapol/czw093

Taylor, R., Keane, D., Borrego, P., & Arcaro, K. (2023). Effect of Maternal Diet on Maternal Milk and Breastfed Infant Gut Microbiomes: A Scoping Review. Nutrients, 15(6), 1420. https://doi.org/10.3390/nu15061420

Tomori, C. (2023). Global lessons for strengthening breastfeeding as a key pillar of food security. Frontiers in Public Health, 11, 1256390.

Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, vd. (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The lancet, 387(10017), 475-490.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ADÖLESAN CİNSEL SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Arş. Gör. Fatma Nur KURT
Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
ORCID: 0009-0004-7763-7808

Doç. Dr. Meltem UĞURLU
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
ORCID: 0000-0002-9183-219X

ÖZET

Giriş: İklim değişikliği, adolesan ve cinsel sağlık üzerinde giderek artan bir etkiye sahiptir. Çevresel değişiklikler, doğal afetler, gıda güvenliği sorunları ve sağlık altyapısındaki aksaklıklar, gençlerin cinsel sağlığını doğrudan etkilemektedir. Adolesanlar, iklim değişikliği ve çevresel krizlere karşı daha hassas olduklarından, bu değişikliklerin cinsel sağlıkları üzerinde olumsuz etkiler yaratması beklenmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği nedeniyle yaşanan afetler ve kriz durumları, özellikle genç bireylerin psikolojik ve fizyolojik sağlıklarını tehdit eden ciddi zorluklar ortaya çıkarabilmektedir.
Amaç: Bu derleme, iklim değişikliğinin adolesan cinsel sağlığı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.
Yöntem: Çalışma, ilgili literatürün sistematik olmayan bir şekilde taranarak değerlendirilmesiyle oluşturulmuş geleneksel bir derlemedir. Akademik makaleler, raporlar ve araştırma sonuçları doğrultusunda elde edilen bulgular ışığında analiz yapılmıştır. Çalışmada, afet ve acil durumlar, adolesan cinsel sağlığı, cinsel sağlık eğitimi, psikolojik destek ve toplumsal cinsiyet eşitsizliği gibi alanlardaki veriler incelenmiştir.
Bulgular: İklim değişikliği, özellikle adolesanların cinsel sağlık sorunlarını artıran önemli bir faktördür. Gençlerin afetlerden ve çevresel stres faktörlerinden etkilenen cinsel sağlıkları, düşük eğitim seviyesi, yetersiz cinsel sağlık bilgisi, psikolojik travmalar ve sağlık hizmetlerine erişim sorunları gibi engellerle daha da karmaşık hale gelmektedir. İklim krizine bağlı olarak oluşan afetler adölesanların temiz su ve gıdaya ulaşımını olumsuz etkilemektedir. Bu durum adölesanlarda anemi, düşük bağışıklık sistemi, düzensiz menstrüasyon gibi sonuçlar doğurmaktadır. Temiz suya erişimin kısıtlanması adölesanları cinsel yolla bulaşan hastalıklara karşı daha savunmasız bırakmakta, yaşam alanlarının güvensizleşmesi cinsel istismar ve şiddet riskini artırmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, afet dönemlerinde daha da belirginleşmekte ve özellikle kız çocukları, erken yaşta evlilik, cinsel istismar ve istenmeyen gebelik gibi risklerle daha fazla karşı karşıya kalmaktadır. Bununla birlikte, afet ve göç gibi kriz durumları adolesanların ruh sağlığını da olumsuz etkileyerek anksiyete, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğu gibi psikolojik sorunlara neden olmakta, bu durum bireylerin cinsel karar alma süreçlerini doğrudan etkilemektedir.
Sonuç: İklim değişikliğinin ergenlerin cinsel ve üreme sağlığı üzerindeki çok boyutlu etkilerini azaltmak için ebeler; başta afet ve kriz bölgeleri olmak üzere, gençlere yönelik kapsayıcı, erişilebilir ve kültürel olarak duyarlı sağlık hizmetlerinin sunulmasında, sağlık okuryazarlığının artırılmasında ve genç odaklı politikaların geliştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Gençlerin iklim değişikliğinin cinsel sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinden korunması için, cinsel sağlık bilgilendirmeleri, afetlere hazırlık ve kriz yönetimi eğitimleri ile sağlık hizmetlerine erişim artırılmalıdır. Bu tür müdahaleler, adölesanların sağlıklı cinsel yaşamlar sürdürmelerine yardımcı olacak ve uzun vadede toplum sağlığını iyileştirecektir.
Anahtar Kelimeler: İklim krizi, iklim değişikliği, adölesan cinsel sağlığı, cinsel sağlık

THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON ADOLESCENT SEXUAL HEALTH

ABSTRACT

Introduction: Climate change has an increasingly significant impact on adolescent sexual health. Environmental changes, natural disasters, food insecurity, and disruptions in healthcare infrastructure directly affect the sexual health of young people. Adolescents, being more vulnerable to climate change and environmental crises, are expected to experience more severe negative outcomes on their sexual well-being. Moreover, disasters and crises caused by climate change can present serious psychological and physiological challenges for young individuals.

Aim: This review aims to examine the effects of climate change on adolescent sexual health.

Method: This study is a traditional review based on a non-systematic assessment of the relevant literature. The analysis was conducted using academic articles, reports, and research findings, focusing on topics such as disasters and emergencies, adolescent sexual health, sexual health education, psychological support, and gender inequality.

Results: Climate change is a major factor that intensifies sexual health challenges among adolescents. Their exposure to disasters and environmental stressors is further complicated by low educational attainment, limited access to sexual health information, psychological trauma, and barriers to healthcare services. Climate-related crises adversely impact access to clean water and food, leading to conditions such as anemia, weakened immune systems, and irregular menstruation. Limited access to clean water increases vulnerability to sexually transmitted infections, while unsafe living conditions elevate the risk of sexual abuse and violence. Gender inequality becomes more pronounced during disasters, placing girls at heightened risk for early marriage, sexual exploitation, and unintended pregnancy. In addition, crises like disasters and forced migration negatively affect adolescents' mental health, contributing to anxiety, depression, and post-traumatic stress disorder, which in turn impact sexual decision-making.

Conclusion: To mitigate the multidimensional effects of climate change on adolescent sexual and reproductive health, midwives play a key role in delivering inclusive, accessible, and culturally sensitive healthcare services, especially in disaster and crisis settings. They are also instrumental in improving health literacy and promoting youth-centered policies. Strengthening sexual health education, disaster preparedness, crisis management, and access to healthcare services is vital to protecting adolescents and promoting long-term public health outcomes.

Keywords: Climate crisis, climate change, adolescent sexual health, sexual health

GİRİŞ

İklim değişikliği, küresel düzeyde çeşitli sağlık sorunlarına yol açan, toplumların sosyo-ekonomik yapısını etkileyen ve sağlık eşitsizliklerini derinleştiren bir çevresel krizdir (Arunda ve ark., 2024). Bu kriz, özellikle kırılgan gruplar arasında yer alan adölesanlar üzerinde cinsel sağlık ve üreme sağlığı açısından önemli riskler doğurmaktadır (Sorcher ve ark., 2024).

Ergenlik, cinsel ve kişisel kimliğin oluştuğu bir dönemdir. Cinsel olarak sağlıklı bir yetişkin olmak gençlerin gelişimindeki temel aşamalardan biridir. Cinsel sağlık, cinsellik ve ilişkilere olumlu ve saygılı bir bakış açısı ile birlikte, zorbalık, ayrımcılık ve şiddetten uzak, eğlenceli ve güvenli bir cinsel deneyim için gereklidir. (DSÖ, 2006) Yeterli cinsel sağlık desteği ve müdahalenin olmadığı afet durumlarında ergenler; cinsel yolla bulaşan hastalıklar, şiddet, erken yaşta gebelik, cinsel taciz ve istismar gibi fiziksel ve psikolojik sağlığa zarar veren durumlara karşı daha savunmasızdır.

Ayrıca ergenler, gelişimsel, fizyolojik ve psikososyal özellikleri gereği çevresel değişimlere karşı daha duyarlı olup, sağlık hizmetlerine erişimde önemli engellerle karşılaşmaktadır (Van Daalen ve ark., 2021).

İklim değişikliğinin adölesan cinsel sağlığına olan etkileri; sıcaklık artışı, doğal afetler, gıda güvensizliği, hava kirliliği ve ekolojik bozulma gibi faktörler üzerinden değerlendirilmektedir (Rocque ve ark., 2021). Sıcaklık artışı ve aşırı hava olayları, bireylerin genel sağlık durumunu etkilediği gibi, cinsel sağlık üzerinde de dolaylı yoldan önemli etkileri mevcuttur. (Logie ve ark., 2024). Örneğin, sıcak hava dalgaları ve kuraklık, suya ve gıdaya erişimi kısıtlayarak, özellikle kırsal alanlarda yaşayan adölesan bireylerin beslenme durumunu olumsuz etkilemekte, bağışıklık sistemlerini zayıflatarak üreme sağlığı açısından daha savunmasız hale getirmektedir (Poudel ve ark., 2024). Bu durum, ergenlik gelişimini doğrudan etkileyerek menstrüel düzensizlikler, anemi ve hormonal bozukluklar gibi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Güdücü, 2024).

Bununla birlikte, iklim değişikliğiyle tetiklenen göç ve yerinden edilme süreçleri, adölesan kız çocuklarının cinsel sağlık hizmetlerine erişimini sınırlamakta, erken yaşta evlilikler, cinsel istismar ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyon risklerini artırmaktadır (Soeiro ve ark., 2023). Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, doğal afetler sonrası cinsel sağlık hizmetlerine ulaşımda yaşanan aksaklıklar, reprodüktif sağlık sorunlarının artmasına neden olmaktadır (Ashraf ve ark., 2024). Örneğin, Pakistan'da gerçekleşen sel felaketleri sonrası yapılan bir çalışmada, afet bölgelerinde yaşayan adolesanların kontraseptif yöntemlere erişimde büyük zorluk yaşadığı ve istenmeyen gebelik oranlarında artış gözlemlendiği belirtilmiştir (Ashraf ve ark., 2024).

İklim değişikliği aynı zamanda ruh sağlığı üzerinde de önemli etkilere sahiptir. Çevresel kaygılar, ekolojik belirsizlikler ve artan afet riskleri, adölesanlar arasında anksiyete, depresyon ve stres bozuklukları gibi psikolojik rahatsızlıkların görülme sıklığını artırmaktadır (Shukla ve ark., 2023). Ruhsal sağlığın bozulması, riskli cinsel davranışlara yönelimi artırarak, korunmasız cinsel ilişki, erken gebelikler ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların yayılımına katkıda bulunmaktadır (Beek ve ark., 2019).

Ebelik hizmetleri açısından değerlendirildiğinde, iklim değişikliğinin cinsel sağlık üzerindeki olumsuz etkileri ile mücadelede ebelerin rolü büyük önem taşımaktadır. Ebeler, afet bölgelerinde ve göçmen kamplarında cinsel sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği için kritik bir görev üstlenmektedir (Güdücü, 2024). Doğru bilgiye erişimi sağlamak, kontraseptif hizmetleri sunmak ve cinsel sağlık konusunda bilinçlendirme faaliyetleri yürütmek, adölesan sağlığını korumak adına hayati öneme sahiptir (Dündar & Özsoy, 2020).

Bu çalışmada, iklim değişikliğinin adölesan cinsel sağlığı üzerindeki etkileri detaylı şekilde incelenerek, bu bağlamda sağlık hizmetlerinde ebelerin rolü ele alınacaktır.

1. İklim Değişikliğinin Adölesan Cinsel Sağlığı Üzerindeki Genel Etkileri

İklim değişikliği, sağlık üzerindeki çok yönlü etkileriyle toplumun kırılgan gruplarını derinden etkilemektedir. Adölesanlar, fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişim süreçleri açısından hassas bir dönem içerisinde olduklarından, çevresel değişikliklere karşı daha savunmasızdırlar (Rocque ve ark., 2021). Özellikle cinsel sağlık ve üreme sağlığı bağlamında iklim değişikliği, doğrudan ve dolaylı yollarla adölesanların sağlık hizmetlerine erişimini, eğitim düzeyini ve toplumsal cinsiyet temelli risk faktörlerini şekillendirmektedir (Sorcher ve ark., 2024).

Küresel ısınma, aşırı hava olaylarının artışı ve doğal afetler, sağlık altyapısında ciddi bozulmalara yol açarak adölesanların cinsel sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlamaktadır (Arunda ve ark., 2024).

Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, sel, kuraklık ve sıcak hava dalgaları gibi olaylar, sağlık merkezlerinin işleyişini engellemekte ve gençlerin kontraseptif yöntemlere, cinsel sağlık eğitimine ve güvenli üreme sağlığı hizmetlerine ulaşımını azaltmaktadır (van Daalen ve ark., 2021). Örneğin, 2024 yılında Pakistan'da yapılan bir çalışmada, iklimsel afetlerin kadın ve genç kızların üreme sağlığı hizmetlerine erişimini olumsuz etkilediği bulunmuştur (Ashraf ve ark., 2024). Benzer şekilde, Zambia'da gerçekleştirilen bir araştırmada, uzun süreli kuraklığın geçim kaynaklarını yok ederek genç kızları erken yaşta evliliklere ve cinsel sömürüye maruz bıraktığı tespit edilmiştir (Rosen ve ark., 2021).

İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, farklı bölgelerde benzer sorunların yaşandığını ortaya koymaktadır. Özellikle adölesan dönemdeki bireyler, çevresel değişikliklere karşı daha savunmasız olup, bu durum cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerine erişimi olumsuz etkilemektedir. Afrika'da yapılan bir araştırma, aşırı hava olayları sonrası sağlık hizmetlerine ulaşımın zorlaştığını ve gençlerin cinsel sağlık hizmetlerinden yeterince yararlanamadığını göstermiştir (Arunda ve ark., 2024). Benzer şekilde, Asya'da gerçekleştirilen çalışmalar, iklim değişikliğinin neden olduğu göçlerin, adölesan kız çocuklarının erken yaşta evlilik oranlarını artırdığını ve cinsel sağlık bilgilerine erişimlerini kısıtladığını ortaya koymuştur (van Daalen ve ark., 2021). Ayrıca, Latin Amerika'da yapılan bir çalışmada doğal afetlerin ardından istenmeyen gebeliklerde artış yaşandığı belirlenmiştir (Logie ve ark., 2024). Bu çalışmalara benzer birçok araştırma incelenmiş olup ulaşılan sonuçlar başlıklar halinde değerlendirilmiştir.

Bununla birlikte, iklim değişikliği nedeniyle artan göç hareketleri, adölesanların cinsel sağlık risklerini artırmaktadır. Göç, yerinden edilme ve mültecilik durumları, gençlerin sağlık hizmetlerine erişimini büyük ölçüde kısıtlamakta ve toplumsal cinsiyet temelli şiddet, erken yaşta evlilik ve istenmeyen gebelik risklerini artırmaktadır (Soeiro ve ark., 2023). Özellikle insani krizlerin yaşandığı bölgelerde, genç kızlar cinsel şiddet ve zorla evlendirilme gibi risklerle karşı karşıya kalmaktadır. 2023 yılında Nepal'de yapılan bir araştırmada, iklim değişikliğinin gençlerin cinsel sağlık hakları üzerindeki etkilerinin arttığı ve özellikle kırsal bölgelerde üreme sağlığı konusunda farkındalığın düşük olduğu bulunmuştur (Poudel ve ark., 2024).

İklim değişikliğinin adölesan cinsel sağlığı üzerindeki bir diğer önemli etkisi, cinsel sağlık eğitimi ve bilinçlendirme faaliyetlerine erişimin azalmasıdır. Aşırı hava olayları ve bunlara bağlı afetler nedeniyle okulların kapanması ve eğitim sürekliliğinin kesintiye uğraması, gençlerin cinsel sağlık konusunda bilinçlenmesini engellemektedir (Shukla ve ark., 2023). 2024 yılında yapılan bir araştırmada, doğal afetlerin ardından gençlerin cinsel sağlık eğitimi konusunda bilgi eksikliği yaşadığı ve bu durumun istenmeyen gebelik oranlarını artırdığı gözlemlenmiştir (Logie ve ark., 2024).

Sonuç olarak, iklim değişikliği, adölesanların cinsel sağlığı üzerinde çok yönlü ve derin etkiler yaratmaktadır. Sağlık hizmetlerine erişim zorlukları, göç ve yerinden edilme, toplumsal cinsiyet temelli şiddet riskleri ve eğitim eksikliği gibi faktörler, gençlerin cinsel sağlık haklarını tehdit etmektedir. Bu nedenle, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik politikalar geliştirilirken, adölesanların cinsel sağlık hizmetlerine erişimini güvence altına alacak stratejiler öncelikli hale getirilmelidir.

2. İklim Göçü ve Üreme Sağlığına Etkileri

İklim değişikliği, küresel ölçekte milyonlarca insanın yer değiştirmesine neden olarak çevresel göç süreçlerini hızlandırmaktadır (Van Daalen ve ark., 2021). İklim göçü, özellikle adölesan bireylerin cinsel ve üreme sağlığı açısından önemli riskler taşımaktadır.

Çevresel değişimler, kuraklık, sel, kasırga ve diğer iklim olayları nedeniyle göç etmek zorunda kalan bireyler, gittikleri bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimde zorluklar yaşamakta, toplumsal ve kültürel faktörlerin etkisiyle cinsel sağlık konusunda yeterli destek alamamaktadır (Poudel ve ark., 2024).

İklim göçü, bireylerin temel sağlık hizmetlerine erişimini sınırlandırmakta ve özellikle üreme sağlığı hizmetlerine olan erişimi kısıtlamaktadır (Ashraf ve ark., 2024). Göçmen topluluklar, yerleştikleri bölgelerde dil, kültürel farklar ve ekonomik zorluklar nedeniyle sağlık sistemine entegre olmakta zorlanmaktadır (Beek ve ark., 2019). Özellikle adölesan bireyler için üreme sağlığı hizmetlerine erişimde yaşanan engeller, istenmeyen gebeliklerin artmasına, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların yayılmasına ve cinsel sağlık eğitiminin eksikliğine neden olmaktadır (Soeiro ve ark., 2023).

İklim göçü sürecinde, yerinden edilen topluluklarda cinsel şiddet riski artmaktadır. Göç eden adölesan kızlar ve genç kadınlar, mülteci kamplarında veya güvensiz yaşam alanlarında cinsel şiddet, insan ticareti ve erken yaşta evlilik gibi tehditlerle karşı karşıya kalmaktadır (Shukla ve ark., 2023). Örneğin, Pakistan'da yapılan bir çalışmada, afet sonrası göç eden topluluklarda erken yaşta zorla evlilik oranlarının arttığı ve bu durumun adölesan bireylerin üreme sağlığını olumsuz etkilediği belirlenmiştir (Poudel ve ark., 2024).

İklim göçü, adölesan bireylerin eğitim süreçlerinde aksamalar yaşamasına ve cinsel sağlık konusunda bilinçlenme süreçlerinin sekteye uğramasına yol açmaktadır (Sorcher ve ark., 2024). Göç nedeniyle eğitimlerine ara veren veya eğitim sistemine entegre olamayan gençler, üreme sağlığı, doğum kontrol yöntemleri ve cinsel sağlık hakları konusunda yeterli bilgiye sahip olamamaktadır (van Daalen ve ark., 2021). Bu durum, istenmeyen gebelik oranlarını artırmakta ve cinsel yolla bulaşan hastalıkların yayılmasına neden olmaktadır (Logie ve ark., 2024).

İklim değişikliğinin yol açtığı göç süreçleri, adölesan bireylerin üreme sağlığı üzerinde ciddi etkiler yaratmaktadır. Sağlık hizmetlerine erişim zorlukları, cinsel şiddet riskinin artması ve eğitim eksikliği gibi faktörler, bu grubun üreme sağlığını tehdit etmektedir. Politika yapıcıların ve sağlık profesyonellerinin, göç eden adölesan bireylere yönelik kapsamlı sağlık hizmetleri sağlaması, cinsel sağlık eğitimi sunması ve toplumsal farkındalığı artırması büyük önem taşımaktadır (Rosen ve ark., 2021).

3. Adölesanlarda Üreme Sağlığı Hizmetlerine Erişim Sorunları

Adölesan dönem, bireylerin biyolojik, psikolojik ve sosyal değişimler yaşadığı kritik bir süreçtir. Bu dönemde üreme sağlığı hizmetlerine erişim ve cinsel sağlık/üreme sağlığı eğitimi bireylerin sağlıklı bir cinsel gelişim süreci yaşaması için büyük önem taşımaktadır (Arunda ve ark., 2024). Ancak, birçok ülkede ve toplumda adölesanların üreme sağlığı hizmetlerine erişimi çeşitli faktörler nedeniyle sınırlıdır. Sosyoekonomik eşitsizlikler, kültürel ve dini inanışlar, sağlık sistemindeki yetersizlikler ve bilgi eksikliği, adölesanların bu hizmetlerden yeterince yararlanamamasına neden olmaktadır (Rocque ve ark., 2021).

Sağlık sistemindeki yetersizlikler, adölesanların üreme sağlığı hizmetlerine erişimini zorlaştıran temel etmenlerden biridir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, gençler için özel olarak tasarlanmış cinsel ve üreme sağlığı hizmetlerinin eksikliği dikkat çekmektedir (Güray & Akgün, 2024). Örneğin, Latin Amerika ve Afrika'da yapılan çalışmalarda, gençlerin üreme sağlığı hizmetlerine erişiminin sağlık merkezlerinin yetersizliği, sağlık çalışanlarının eğitimsizliği ve hizmet sunumundaki ayrımcılık nedeniyle sınırlı olduğu gösterilmiştir (Sorcher ve ark., 2024). Ayrıca, kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerine ulaşımda yaşanan güçlükler ve aşırı iklim olayları sebebiyle artan yoksulluk, gençlerin doğum kontrol yöntemleri ve danışmanlık hizmetlerinden yararlanmasını kısıtlamaktadır (Beek ve ark., 2019).

Birçok toplumda, adölesanların üreme sağlığı hizmetlerinden yararlanması kültürel ve dini inanışlar nedeniyle kısıtlanmaktadır. Bazı ülkelerde evlilik dışı cinsel ilişki ve doğum kontrol yöntemlerinin kullanımı sosyal normlarla çelişmekte ve bu durum gençlerin sağlık hizmetlerine başvurmasını zorlaştırmaktadır (van Daalen ve ark., 2021). Örneğin, Güney Asya ve Orta Doğu'da yapılan çalışmalar, cinsellikle ilgili tabu ve toplumsal baskıların, gençlerin üreme sağlığı hizmetlerinden kaçınmasına yol açtığını göstermektedir (Poudel ve ark., 2024). Bu tür sosyal kısıtlamalar, özellikle genç kadınlar için ciddi sonuçlar doğurmakta ve istenmeyen gebelikler ile cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların artmasına neden olmaktadır (Ashraf ve ark., 2024).

Adölesanların üreme sağlığı ile ilgili doğru ve bilimsel bilgilere erişimi, sağlıklı cinsel kararlar vermeleri açısından kritik bir faktördür. Ancak birçok ülkede, cinsel sağlık eğitimi müfredatta yeterince yer almamakta veya geleneksel değerler nedeniyle sınırlı bir biçimde sunulmaktadır (Logie ve ark., 2024). Eğitimin yetersizliği, gençlerin doğum kontrol yöntemleri, cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve üreme sağlığı konularında bilinçsiz kalmalarına yol açmaktadır (Shukla ve ark., 2023). Özellikle kırsal bölgelerde yaşayan gençlerin bilgi kaynaklarına erişimi daha da sınırlı olup, yanlış veya eksik bilgiler cinsel sağlıkla ilgili riskleri artırmaktadır (Soeiro ve ark., 2023).

Ekonomik eşitsizlikler, adölesanların üreme sağlığı hizmetlerinden yararlanmasını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Özellikle düşük gelirli ailelerden gelen gençler, sağlık hizmetlerine erişimde maddi zorluklar yaşamaktadır (Rosen ve ark., 2021). Örneğin, ABD'de yapılan bir çalışmada, ekonomik olarak dezavantajlı gençlerin doğum kontrol hizmetlerine erişimde ciddi kısıtlamalarla karşılaştığı belirlenmiştir (Poudel ve ark., 2024). Benzer şekilde, Afrika'da yürütülen araştırmalar, gençlerin üreme sağlığı hizmetlerine ulaşmasının sağlık sigortası eksikliği, ulaşım maliyetleri ve hizmetlerin ücretli olması gibi nedenlerle sınırlandığını ortaya koymaktadır (Ashraf ve ark., 2024).

Adölesan dönemde üreme sağlığı hizmetlerine erişimde yaşanan sorunlar, gençlerin sağlıklı bir cinsel gelişim süreci geçirmesini engellemekte ve uzun vadede ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Sağlık sistemlerinin genç dostu hizmetler sunacak şekilde yeniden yapılandırılması, cinsel sağlık eğitiminin yaygınlaştırılması ve toplumsal bilinçlendirme çalışmalarının artırılması büyük önem taşımaktadır (Arunda ve ark., 2024). Aynı zamanda, kültürel ve dini engellerin aşılması için toplum liderleri, sağlık profesyonelleri ve eğitimcilerin iş birliği içinde çalışması gerekmektedir (van Daalen ve ark., 2021). Bu doğrultuda, adölesanların üreme sağlığı hizmetlerinden eşit ve etkin bir şekilde yararlanmasını sağlamak, halk sağlığı politikalarının öncelikli hedeflerinden biri olmalıdır (Sorcher ve ark., 2024).

4. Toplumsal Cinsiyet ve Cinsel Şiddet Riskleri

Toplumsal cinsiyet ve cinsel şiddet, küresel sağlık ve insan hakları bağlamında büyük bir sorun oluşturmaktadır (Başar ve Demirci, 2016). Cinsel şiddet, fiziksel, cinsel, psikolojik veya duygusal zararlar yoluyla bir kişinin iradesine karşı yapılan her türlü saldırıyı içermektedir ve genellikle kadınlar ve kız çocukları başta olmak üzere toplumsal olarak dezavantajlı gruplar arasında yaygın olarak görülmektedir (Başar ve Demirci, 2016). İklim değişikliğinin toplumsal cinsiyet ilişkileri üzerinde yarattığı etkiler ve bu bağlamda cinsel şiddet risklerinin artması, son yıllarda yapılan birçok araştırmanın odaklandığı önemli bir konu haline gelmiştir.

İklim değişikliği, çevresel ve toplumsal yapıların değişmesine neden olarak, toplumsal cinsiyet temelli eşitsizlikleri daha da derinleştirebilir. Arunda ve arkadaşları (2024), iklim değişikliğinin özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, cinsel ve üreme sağlığı üzerinde önemli etkiler yarattığını belirtmektedir.

Bu etkilerden biri, kadınlar ve çocuklar için cinsel şiddet riskinin artmasıdır. Kriz durumları, özellikle kadınları ve kız çocuklarını cinsel saldırılara daha duyarlı hale getirebilir. Doğal afetler ve iklimsel felaketler, bu tür şiddet olaylarını artıran faktörlerdir. Özellikle mülteci kamplarında veya afet bölgelerinde, kadınların güvenliği büyük bir tehdit altındadır (Van Daalen et al., 2021).

Buna ek olarak, doğal afetler gibi toplumsal yapıları sarsan olaylar, aile içi şiddetin ve cinsel şiddetin artmasına neden olabilir. Ashraf ve arkadaşları (2024), Pakistan'da sel felaketi sonrası yaptığı bir çalışmada, afet bölgelerinde kadınların cinsel sağlık hizmetlerine erişimlerinin büyük ölçüde kısıtlandığını ve bu durumun şiddet olaylarını daha da kötüleştirdiğini bildirmektedir. Afet sonrası toplumsal yapının zayıflaması, güç dengesizliklerinin artmasına yol açar ve bu da kadınları, özellikle de adölesan kızları cinsel saldırılara karşı savunmasız hale getirir.

İklim değişikliği, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini daha da derinleştirerek, özellikle kırsal alanlarda kadınların cinsel şiddetle karşı karşıya kalma olasılığını artırmaktadır. Dündar ve Özsoy (2020), iklim değişikliğinin kadın üreme sağlığı üzerindeki etkilerine dikkat çekmiş ve bu bağlamda kadınların, özellikle doğal afetlerden sonra artan cinsel şiddet riskiyle başa çıkma konusunda yeterli desteğe sahip olmadığını vurgulamıştır. Ayrıca, iklim değişikliğinin getirdiği çevresel değişiklikler, kadınların geçim kaynaklarını kaybetmelerine, sosyal destek sistemlerinden uzaklaşmalarına ve daha izole olmalarına neden olabilir, bu da cinsel şiddet risklerini artırır.

Sonuç olarak **i**klim değişikliği, toplumsal cinsiyet temelli eşitsizlikleri derinleştirerek, cinsel şiddet risklerini artırmaktadır. Özellikle afet bölgelerinde, kadınlar ve kız çocukları daha fazla şiddet mağduru olmakta, bu da cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerine erişimlerini zorlaştırmaktadır. Toplumsal cinsiyet normlarının güçlendirilmesi ve cinsel şiddetle mücadele için daha etkin politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

5. Cinsel Sağlık Alanında Bilgilendirme ve Farkındalık Çalışmalarının Önemi

Cinsel sağlık, insanların toplumsal yapılar ve kültürel normlar çerçevesinde şekillenen bir olgu olup, cinsel sağlık bilgilendirme ve farkındalık çalışmaları bu yapıları dönüştürme gücüne sahiptir (Shukla et al., 2023). Bu çalışmalar, bireylerin cinsel sağlıklarıyla ilgili doğru bilgi edinmelerini, potansiyel sağlık sorunlarından korunmalarını ve cinsel haklarını savunmalarını sağlar (Rocque et al., 2021). Cinsel sağlık eğitiminin, gençler ve yetişkinler arasında cinsel sağlığı korumak ve cinsel şiddet gibi sorunları önlemek adına etkili bir araç olduğu literatürde yaygın bir şekilde kabul edilmektedir (Dündar & Özsoy, 2020).

Cinsel sağlık bilgilendirme, bireylerin sağlıklı ve güvenli cinsel yaşam sürdürebilmelerine yardımcı olmakla birlikte, aynı zamanda toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin giderilmesine de katkıda bulunur (Arunda et al., 2024). Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadınların ve kız çocuklarının cinsel sağlıklarına dair bilgiye erişimlerini sınırlamaktadır. Bu durum cinsel şiddet olaylarının, istenmeyen gebeliklerin, HIV gibi cinsel yolla bulaşan hastalıkların toplumda artmasına neden olabilir (Güdücü, 2024). Cinsel sağlık eğitimleri, bu tür sağlık problemlerinin önlenmesinde önemli bir rol oynar (Rosen et al., 2021).

Ayrıca, cinsel sağlık farkındalık çalışmalarının artırılması, bireylerin haklarını daha iyi bir şekilde anlamalarını sağlar (Van Daalen et al., 2021). Bu farkındalık, özellikle afet durumları gibi kriz anlarında, bireylerin sağlıklı cinsel yaşama dair destek alabilmelerini sağlar (Ashraf et al., 2024). Cinsel sağlık hizmetlerine erişim, afet bölgelerinde genellikle kısıtlıdır ve kadınlar, bu hizmetlerden daha fazla mahrum kalmaktadır (Logie et al., 2024). Bu noktada, cinsel sağlık eğitimi, afet sonrası sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulmasını sağlamak açısından da kritik bir rol oynamaktadır (Shukla et al., 2023).

Ebeler, sağlık hizmetlerinin önemli bir parçası olarak, cinsel sağlık bilgilendirme ve farkındalık çalışmaları yürütmekte, aynı zamanda bireylerin cinsel sağlığı ile ilgili destek alabilecekleri önemli profesyonel kaynaklardır (Beek et al., 2019). Cinsel sağlık konusunda eğitim almak, hem bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmelerine katkı sağlar hem de toplumsal sağlık sorunlarının çözülmesine yardımcı olur (Poudel et al., 2024). Ebeler, bu bağlamda, toplumsal cinsiyet eşitliği ve sağlıklı cinsel yaşam hakkı konusunda bireyleri bilinçlendirme görevini üstlenir (Güdücü, 2024). Cinsel sağlık ve üreme sağlığı konusunda bilgilendirme yapma görevleri, yalnızca gebelik ve doğum sürecinde değil, aynı zamanda cinsel sağlık hizmetlerine erişim sağlamak, cinsel şiddetle mücadele etmek ve sağlıklı cinsel yaşamı teşvik etmek gibi geniş bir yelpazeye yayılmaktadır (Arunda et al., 2024; Sorcher et al., 2024).
Ebeler, bu konularda bireyleri bilinçlendirme, doğru bilgi sağlama ve cinsel sağlıkla ilgili riskleri azaltma konusunda kritik bir rol oynar (Beek et al., 2019). Özellikle afet bölgelerinde, kadınların cinsel sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlanmışken, ebeler bu hizmetlerin sağlanmasında anahtar bir rol oynamaktadır (Ashraf et al., 2024). Ebeler, cinsel şiddet mağdurlarına destek olabilecek eğitimler ve farkındalık çalışmaları düzenleyerek, cinsel şiddetle mücadelede aktif rol alabilirler (Logie et al., 2024).
Ebelerin cinsel sağlık ve toplumsal cinsiyet duyarlılığına sahip olmaları, verdikleri hizmetlerin kalitesini artırır ve toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık yaratır (Van Daalen et al., 2021). Ebelerin, cinsel sağlık hizmetleri konusunda doğru ve güncel bilgiye sahip olmaları, bu bilgileri toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini göz önünde bulundurarak sunmaları, adölesan kızların sağlıklarına daha etkili bir şekilde katkı sağlayabilir (Rocque et al., 2021). İklim değişikliğinin adölesanlar üzerindeki etkileri, özellikle afet bölgelerinde önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir (Güray & Akgün, 2024). Bu bağlamda, ebelerin afet durumlarında kadınların cinsel sağlık hizmetlerine erişimlerini sağlamak için etkili bir rol üstlenmeleri gerekmektedir (Poudel et al., 2024).

SONUÇ

İklim değişikliği, adölesan cinsel sağlığını çok boyutlu bir şekilde etkileyen önemli bir faktördür. Doğal afetler, gıda güvensizliği, su kaynaklarının azalması ve sağlık altyapısındaki aksaklıklar gibi çevresel değişiklikler, genç bireylerin cinsel sağlıklarını tehdit etmektedir. Gençler, özellikle afet ve acil durumlar sırasında, cinsel sağlık bilgisi eksiklikleri ve psikolojik travmalar nedeniyle daha fazla risk altına girmektedir. Ayrıca, toplumsal cinsiyet eşitsizliği gibi yapısal faktörler, adölesanların cinsel sağlık hizmetlerine erişimini kısıtlamaktadır ve bu durum mevcut problemlerin daha da kötüleşmesine yol açabilir. Bu bağlamda, her topluluğa cinsel sağlık hizmetlerinin ulaştırılması ve kriz durumlarında gençlere yönelik özel sağlık hizmetleri sunulması kritik bir öneme sahiptir.
İklim değişikliğinin adölesan cinsel sağlığı üzerindeki direkt ve dolaylı olumsuz etkilerini azaltmak için disiplinlerarası bir yaklaşım gereklidir. Sağlık politikalarının, gençlerin cinsel sağlıklarını koruma ve iyileştirme hedeflerine yönelik olarak güçlendirilmesi önemlidir. Bu doğrultuda, afetlere karşı hazırlıklı olma, afet yönetim planlarına cinsel sağlık/üreme sağlığı hizmetlerini dahil etme, ergenler için afet durumlarında bile özel alanlar oluşturma, psikolojik destek sağlama ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmaya yönelik önlemler alınmalıdır. Ayrıca, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerine dair ebelere ve diğer sağlık personellerine verilen eğitimlerin arttırılması ve gençlerin cinsel sağlık konularında bilinçlendirilmesi henüz afet yaşanmadan önce son derece önemlidir. Adölesanların cinsel sağlıklarını iyileştirmek için yapılan bu müdahaleler, yalnızca bireylerin değil, aynı zamanda toplumların da sağlığını ve iyilik halini sürdürülebilir şekilde destekleyecektir.

KAYNAKÇA

Arunda, M. O., Sorcher, R., Canabarro, A. P. F., Svallfors, S., Endler, M., Gemzell-Danielsson, K., Kågesten, A., Ali, M., Bahamondes, L., Barreix, M., Chou, D., Gonsalves, L., Johnston, H. B., Kiarie, J., Kim, C. R., Narasimhan, M., Pallitto, C., Shah, M. G., Say, L., Thorson, A., … Brizuela, V. (2024). Climate change and sexual and reproductive health and rights research in low-income and middle-income countries: a scoping review. *BMJ public health*, *2*(2), e001090. https://doi.org/10.1136/bmjph-2024-001090

Ashraf, M., Shahzad, S., Sequeria, P., Bashir, A., & Azmat, S. K. (2024). Understanding Challenges Women Face in Flood-Affected Areas to Access Sexual and Reproductive Health Services: A Rapid Assessment from a Disaster-Torn Pakistan. *BioMed research international*, *2024*, 1113634. https://doi.org/10.1155/2024/1113634

Başar, F., & Demirci, N. (2016). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği ve Şiddet. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 2(1), 41-52.

Beek, K., McFadden, A., & Dawson, A. (2019). The role and scope of practice of midwives in humanitarian settings: a systematic review and content analysis. *Human resources for health*, *17*, 1-16.

Dündar T, Özsoy S. İklim Değişikliğinin Kadın Üreme Sağlığına Etkileri. aktd. Eylül 2020;29(3):190-198.

Güdücü N., (2024) İklim Değişikliğinin Üreme Sağlığına Etkileri ve Ebenin Rolü, Ebelik ve Kadın Sağlığı Üzerine Güncel Araştırmalar

Güray, S., & Akgün, Ö. (2024). Kadın ve çocuk sağlığını etkileyen iklim değişikliği mekanizmaları. Anatolian Journal of Health Research, 5(2), 194-198. https://doi.org/10.61534/anatoljhr.1431073

Logie, C. H., Toccalino, D., MacKenzie, F., Hasham, A., Narasimhan, M., Donkers, H., Lorimer, N., & Malama, K. (2024). Associations between climate change-related factors and sexual health: A scoping review. *Global public health*, *19*(1), 2299718. https://doi.org/10.1080/17441692.2023.2299718

Poudel, K., Karki, S., Lamichhane, K., Timilsina, A., Dijkerman, S., & Ghimire, J. (2024). Perception of Climate Change Vulnerability and its Impact on Sexual and Reproductive Health and Rights in Khutiya and Banganga River Basins. *Journal of Nepal Health Research Council*, *22*(1), 25–33. https://doi.org/10.33314/jnhrc.v22i01.4940

Rocque, R. J., Beaudoin, C., Ndjaboue, R., Cameron, L., Poirier-Bergeron, L., Poulin-Rheault, R. A., Fallon, C., Tricco, A. C., & Witteman, H. O. (2021). Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. *BMJ open*, *11*(6), e046333. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-046333

Rosen, J. G., Mulenga, D., Phiri, L., Okpara, N., Brander, C., Chelwa, N., & Mbizvo, M. T. (2021). "Burnt by the scorching sun": climate-induced livelihood transformations, reproductive health, and fertility trajectories in drought-affected communities of Zambia. *BMC public health*, *21*(1), 1501. https://doi.org/10.1186/s12889-021-11560-8

Shukla, S., Ezebuihe, J. A., & Steinert, J. I. (2023). Association between public health emergencies and sexual and reproductive health, gender-based violence, and early marriage among adolescent girls: a rapid review. *BMC public health*, *23*(1), 117. https://doi.org/10.1186/s12889-023-15054-7

Sorcher, R., Ochieng Arunda, M., & Sexual and Reproductive Health and Rights and Climate Change Consultation Group (2024). Key considerations for research into how climate change affects sexual and reproductive health and rights. *The Lancet. Planetary health*, *8*(6), e347–e348. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00093-7

Soeiro, R. E., de Siqueira Guida, J. P., da-Costa-Santos, J., & Costa, M. L. (2023). Sexual and reproductive health (SRH) needs for forcibly displaced adolescent girls and young women (10-24 years old) in humanitarian settings: a mixed-methods systematic review. *Reproductive health*, *20*(1), 174. https://doi.org/10.1186/s12978-023-01715-8

Van Daalen, K. R., Dada, S., Issa, R., Chowdhury, M., Jung, L., Singh, L., Stokes, D., Orcutt, M., & Singh, N. S. (2021). A Scoping Review to Assess Sexual and Reproductive Health Outcomes, Challenges and Recommendations in the Context of Climate Migration. *Frontiers in global women's health*, *2*, 757153. https://doi.org/10.3389/fgwh.2021.757153

World Health Organization. (2006). *Defining sexual health: report of a technical consultation on sexual health, 28-31 January 2002, Geneva*. World Health Organization.

MAXILLOFACIAL TRAUMA IN A TERTIARY CENTER: A RETROSPECTIVE CASE SERIES OF 41 PATIENTS (2022–2025)

Emrah IŞIKTEKİN
Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Plastic Surgery
ORCID: 0000-0001-6068-9899

Bayram ATASOY
Balıkesir University, Faculty of Medicine, Department of Plastic Surgery
ORCID: 0009-0008-5926-5026

Abstract
Background: Maxillofacial traumas are a major cause of emergency admissions for plastic surgery. This is due to the important functional and aesthetic role of the facial region. This study undertakes a retrospective analysis of maxillofacial trauma cases that were managed in our clinic between 2022 and 2025.
Methods: A comprehensive review of the records of 41 patients was conducted to ascertain demographics data, the aetiology, the diagnosis of fracture and the management outcomes.
Results: Among 41 patients, 37 (90.2%) were male and 4 (9.8%) female. The most common causes of injury were in-vehicle traffic accidents (22%), motorcycle accidents (22%), assaults (20%), foreign body impacts (17%), and falls (17%). The most prevalent diagnoses included isolated mandibular fractures (14 cases, 34%), zygomatic fractures (6 cases, 15%), maxillary fractures (4 cases, 10%), frontal sinus fractures (3 cases, 7%), and combined orbital-maxillary fractures (4 cases, 10%). The majority of patients (approximately 80%) underwent surgical intervention, which involved open reduction and internal fixation. A smaller number of patients were managed conservatively or referred to higher-level centres based on the complexity of their injuries.
Conclusions: The clinical experience of our institution highlights the necessity of a multidisciplinary approach when managing facial traumas. Early diagnosis and proper surgical planning are crucial for achieving optimal functional recovery and satisfactory aesthetic outcomes. The sharing of case-based experiences has the potential to contribute to the standardisation and further development of trauma care protocols.
Keywords: Maxillofacial trauma; facial fractures; mandibular fracture; zygomatic fracture; trauma surgery

Introduction
Facial injuries are a prevalent component of trauma care and are accorded high clinical priority due to the fact that the face performs several vital functions, including vision, respiration, mastication and expression. Such injuries have the potential to result in functional impairment, which may manifest as difficulties with mastication, speech, or vision. Additionally, they can lead to disfigurement, which often has a considerable psychological impact on patients, including depression and anxiety(1). This finding aligns with the prevailing demographic pattern observed in maxillofacial trauma cases(2). The demographic that has been most affected is that of young adult males.(2,3)
The aetiology of facial trauma is subject to variation according to geographical region and demographic characteristics of the population. The aetiology of such afflictions is multifactorial, with the most prevalent etiological factors comprising road traffic accidents, interpersonal violence (assaults), falls and sports injuries(3).

In developing countries, traffic accidents (particularly those involving motor vehicles) are frequently the primary cause of facial fractures. In contradistinction, interpersonal violence and falls are now more prevalent in many developed countries, presumably as a consequence of enhanced road safety measures(4). Regardless of the underlying cause, the possibility of concurrent injuries (neurological, ophthalmological, etc.) renders these patients frequently as multi-trauma cases necessitating coordinated care.

The management of maxillofacial trauma is challenging due to the complexity of the anatomical structure and the vital functions of the facial region. Appropriate treatment is imperative not only to restore function (e.g. occlusion, jaw movement, vision, and airway patency) but also to achieve satisfactory cosmetic outcomes. It is well-documented that delays or inadequacies in treatment can lead to a number of complications, including malunited fractures, persistent malocclusion, vision loss, and unsatisfactory facial asymmetry. Consequently, contemporary management strategies emphasise the importance of expeditious evaluation, comprehensive imaging (e.g. CT scans), and timely surgical intervention when indicated(5).

Another salient principle is the multidisciplinary approach to severe facial trauma. The optimal outcome of a given case frequently necessitates the collaboration of various medical specialists, including plastic/reconstructive surgeons, otolaryngologists, neurosurgeons and ophthalmologists, depending on the nature of the injuries sustained. In the management of complex cases, such as panfacial fractures, it is imperative to obtain the expertise of all relevant specialties. This collaborative approach is essential for addressing concerns pertaining to the airway, cranium, and ophthalmology, in conjunction with the repair of the facial skeleton.This collaborative approach, when combined with meticulous surgical planning, has been shown to minimise complications and ensure that both functional and aesthetic considerations are met(6).

In this context, the clinical experience of maxillofacial trauma patients treated at the Balıkesir University Faculty of Medicine, Department of Plastic Surgery over a 3-year period is presented. The analysis presented herein encompasses an examination of the epidemiology, fracture patterns, and management outcomes in 41 cases, with a comparative analysis of these findings with recent international literature. The objective of this study is twofold: firstly, to contribute data from our region to the growing body of knowledge on facial trauma, and secondly, to highlight key factors in successful management of these injuries.

Materials and Methods

Study Design and Setting: A retrospective case series review of patients treated for maxillofacial trauma at the Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, Balıkesir University Faculty of Medicine (Turkey) was conducted. The study period was from December 2023 through March 2025. The department functions as a tertiary referral centre for the region.

Patient Selection: The inclusion criteria for the study comprised patients with traumatic injuries to the facial skeleton who were managed by the department during the specified study period. Patients were identified through the departmental trauma registry and operative logs. The total number of patients who met the inclusion criteria was 41. The majority of these cases comprised moderate to severe facial fractures, with simple nasal bone fractures generally being treated by the Otorhinolaryngology service.

Data Collection: The demographic data collected encompassed age and sex of the subjects, the mechanism of injury (etiology), the clinical diagnosis of fractures, and the details of management for each case. The diagnosis of fractures was categorised according to their anatomic location, with this categorisation being based on imaging (X-rays and computed tomography) and operative findings. For the purposes of analysis, the injuries were classified as follows: those involving the mandible, the zygomatic complex (including the zygoma and the zygomaticomaxillary complex), the maxilla (including midface and Le Fort type injuries), the orbital bones, the frontal sinus, and combinations thereof. "Isolated" fractures refer to a single bone or region that has been injured, whereas "combined" injuries involve multiple facial bones.
The management data encompassed three categories: those who underwent surgical intervention at our centre, those managed non-operatively, and those referred to another centre. In accordance with the established protocol, surgical intervention typically entails open reduction and internal fixation (ORIF) employing titanium miniplates and screws, administered under the administration of general anaesthesia. In select cases, conservative management (observation or closed reduction) was selected for nondisplaced or minor fractures. Patients with extremely complex injuries (e.g. panfacial fractures involving the cranial base or extensive comminution) were transferred to higher-level centres with neurosurgery and ophthalmology teams on standby, if required.

Results

Patient Demographics: A total of 41 patients with maxillofacial trauma were analysed. The cohort was predominantly male, with 37 patients (90.2%) being male and a mere 4 patients (9.8%) being female. The age of the subjects ranged from 17 to 84 years, with a mean age of 41.5 years and a median age of 39. A significant proportion of cases were attributable to young adults; however, it is noteworthy that five patients (12%) were aged 60 years or above, indicating that elderly individuals were also susceptible to trauma in certain instances (e.g. falls). The majority of patients were otherwise healthy at the time of presentation, though several had concomitant injuries (such as orthopaedic limb fractures or mild cranial trauma) in addition to their facial injuries.

Mechanisms of Injury: The aetiology of maxillofacial trauma in this series is outlined in Table 1. Road traffic accidents were the primary cause of admission, accounting for 18 of 41 patients (44%). The study found that 9 patients (22.0%) sustained injuries in in-vehicle traffic accidents and 9 patients (22.0%) sustained injuries in motorcycle accidents. The following etiologies were observed with the greatest frequency: interpersonal assaults (eight cases, 19.5%) and impacts by foreign objects (seven cases, 17.1%), each of which constituted a substantial subset. In this context, the term "foreign body impact" denotes the occurrence of high-force contact with a projectile or object. To illustrate, one patient sustained a penetrating facial injury after being struck by a substantial metal fragment. Falls were also a significant cause, responsible for 7 cases (17.1%), including both ground-level falls and falls from height. A mere 2.4% of cases exhibited an alternative mechanism, which was categorised as an "other" traffic accident (a pedestrian struck by a vehicle).

Table 1: Mechanism of Injury in 41 Maxillofacial Trauma Patients

Mechanism of Injury	Number of Patients	Percentage of Total (%)
In-vehicle traffic accident	9	22%
Motorcycle accident	9	22%
Assault	8	20%
Foreign body impact	7	17%
Fall (ground-level or height)	7	17%
Other (pedestrian accident)	1	2%

The majority of traffic accident cases (involving both cars and motorcycles) are characterised by the involvement of young adult males, frequently associated with high-speed collisions. Furthermore, it was observed that assault cases predominantly involved male victims, typically arising from incidents of interpersonal violence. Falls were more prevalent among the elderly. The sole "other" case pertained to a middle-aged male pedestrian who was struck by a vehicle. These findings underscore the high-energy nature of the injuries sustained, with transportation-related accidents accounting for over 60% of cases. The distribution of etiological factors in this region mirrors the findings of related studies conducted in other developing regions, where road traffic accidents are identified as a primary contributing factor to facial trauma. A notable subset of these injuries is that sustained by foreign objects. In the present study, 17% of patients sustained trauma from a projectile or falling object. In a number of cases, the object penetrated or became embedded in the facial tissues.

Fracture Patterns and Diagnosis: The spectrum of facial bone fractures observed is detailed in Table 2. In the present study, the data were gathered from 41 patients, 27 of whom sustained an isolated fracture in a single facial bone, whereas the remaining 14 patients had multiple fractures involving two or more facial bones. The mandible was the most frequently fractured bone in the present series. The study found that 14 patients had isolated mandibular fractures. The mandible's prominence as the top injury is consistent with the findings of many studies in the field of trauma literature.

The second most prevalent isolated injury was fracture of the zygoma or zygomatic complex. Six cases of isolated zygomatic fractures (often involving the zygomatic arch and orbital rim) were recorded. Maxillary fractures occurred in 4 patients as isolated injuries. In the present study, isolated frontal sinus fractures were observed in three patients, constituting 7% of the total sample. These fractures were confined to the anterior wall of the frontal sinus, with no associated injuries to other facial bones.

A variety of combined (multi-bone) fracture patterns were observed in the remaining 14 patients. The most prevalent combination was a fracture of the orbit (orbital floor or rim) in conjunction with a maxillary fracture, which occurred in 4 patients. Furthermore, there were two patients with combined zygomatic–mandibular fractures, and two patients with combined maxillary–mandibular fractures. Furthermore, two patients exhibited a three-bone combination of orbital, zygomatic and maxillary fractures, essentially high-energy midfacial smash injuries. In this study, a panfacial fracture involving the orbit, zygoma, maxilla, and mandible was sustained by one patient. Finally, one patient exhibited a combined frontal sinus and mandible fracture, while another presented with a fracture of the maxilla and sphenoid bone extending to the skull base.

Table 2: Ratio of Facial Fracture Types in the 41 Patients

Fracture Pattern	Number of Patients (n)	Percentage of Total (%)
Isolated single-bone fractures:		
– Mandible	14	34%
– Zygomatic complex	6	15%
– Maxilla	4	10%
– Frontal sinus	3	7%
Combined (multiple) fractures:		
– Orbit + Maxilla	4	10%
– Zygoma + Mandible	2	5%
– Maxilla + Mandible	2	5%
– Orbit + Zygoma + Maxilla	2	5%
– Zygoma + Maxilla + Mandible	1	2%
– Frontal sinus + Mandible	1	2%
– Maxilla + Sphenoid (cranial base)	1	2%
– Orbit + Zygoma + Maxilla + Mandible (panfacial)	1	2%

In summary, mandibular fractures constituted the most prevalent diagnosis in the present series. Including those in combination with other bones, a total of 21 patients had a fracture involving the mandible. This observation serves to emphasise the heightened vulnerability of the mandible to blunt trauma, a phenomenon that has also been documented in the extant literature on the subject. Zygomatic complex fractures (including isolated and those with other injuries) were present in 12 patients. Maxillar fractures occurred in 15 patients either alone or as part of a complex. Orbital fractures were documented in 7 patients. Frontal sinus fractures were less frequent (4 patients). The high rate of combined injuries (over one-third of cases) indicates that many patients suffered multi-planar facial fractures, a pattern typical of high-impact trauma.

Clinical Management and Outcomes: The management approaches were adapted according to the severity of the injuries sustained. Of the 41 patients, 33 underwent operative treatment for their facial fractures in the department. The vast majority of surgical interventions were of the osteosynthesis of fractures using titanium mini-plate fixation.

In the present study, a total of five patients were managed non-surgically, that is to say conservatively. For instance, two patients with isolated mandibular fractures were managed with closed reduction and maxillomandibular fixation (arch bars), and they healed uneventfully. A total of three patients with minor zygomatic arch fractures or orbital fractures that did not result in functional impairment were observed. Their treatment plan involved head elevation, the application of cold compresses, and the provision of a soft diet to ensure jaw rest as required. All conservatively managed patients demonstrated satisfactory bone healing and did not require secondary intervention.

The most severe injuries sustained were as follows: one panfacial fracture case and two cases involving complex craniofacial involvement.In the present case series, three patients were referred to specialised centres for definitive management.

The rationale behind this decision was to ensure that all aspects of their injuries (e.g. potential brain or eye injuries along with facial fractures) could be addressed in a single, coordinated surgery. This underscores the significance of a multidisciplinary approach in the management of the most complex trauma cases.

With regard to the outcomes of treatment, the majority of patients exhibited favourable recovery. No fatalities resulting from facial trauma were observed in this series. In the 33 patients who underwent surgical intervention, the postoperative outcomes were deemed favourable. This was evidenced by the restoration of occlusion in cases of jaw fracture and the attainment of acceptable facial symmetry in midface fracture cases. No acute or serious complications were observed in the immediate postoperative period. A subsequent evaluation was conducted within a period of 1–3 months, and it was observed that there were no cases of severe infection or non-union.

Discussion

This case series provides a concise overview of the epidemiology and management of maxillofacial trauma in a tertiary care setting in Turkey. The findings of the present study demonstrate a substantial degree of congruence with both global and regional trends, whilst simultaneously emphasising certain local particularities. In accordance with the extant literature, a preponderance of male patients with facial trauma was observed(2). It is evident that young males demonstrate a propensity for engaging in high-risk behaviours, such as speeding or physical confrontations. The observed male-to-female ratio of 9:1 is notably higher than the typical ranges reported in the literature, which frequently cite ratios (2). However, it is important to note that this discrepancy may be attributable to the relatively modest sample size and the influence of regional variations. The mean age of patients (~41 years) was marginally higher than that documented in certain urban trauma centres (where mean ages of around early 30s are prevalent)(3). This could be indicative of the inclusion of a significant number of patients over the age of 60 in our series, a proportion of whom were admitted primarily due to falls. It is important to note that, although young adult males typically represent the demographic of greatest concern, elderly individuals are also susceptible to facial fractures (often resulting from falls), and their management may necessitate special considerations due to the presence of comorbidities.

With regard to the aetiology of the condition, road traffic accidents (RTAs) were identified as the primary cause in the patient population under study (44% of cases when combining car and motorcycle accidents)(4). This finding is consistent with historical data and numerous reports from developing regions, where vehicle-related trauma has been identified as a primary cause of facial injuries. Despite the fact that global trends demonstrate a relative decrease in RTA-related facial fractures due to enhanced road safety legislation, our findings suggest that RTAs continue to represent a significant problem in our region. The frequency of motorcycle crashes was comparable to that of car crashes, thereby highlighting the vulnerability of motorcyclists and the potential inadequacy of helmet legislation enforcement.(12). The data demonstrate that assaults account for 20% of all injuries, while falls account for 17%, which is substantial but still secondary to RTAs. The majority of falls in this series occurred in older patients. However, globally, falls have been reported as the leading cause of facial fractures when considering all age groups, especially as populations age(5). A unique category was identified, termed "foreign body impact" (17% of cases), which is less commonly isolated as a cause in other studies. These cases essentially constitute a subset of miscellaneous accidents (industrial, agricultural, or explosion-related injuries).

This underscores the significance of occupational safety measures, such as the mandatory use of face shields in industrial settings, as a pivotal component of prevention strategies within our region.

The finding that the mandible was the most commonly fractured bone is in concordance with numerous other studies of maxillofacial trauma(14). The mandible, being both mobile and prominent, frequently sustains the majority of the impact, particularly in cases of assault and vehicular accidents. In the present series, isolated mandibular fractures constituted 34% of cases. When including cases of mandibular fractures occurring concomitantly with other facial fractures, the proportion of patients with a mandibular component increases to over 50%. It is imperative that a meticulous evaluation of the jaw be conducted in every instance of facial trauma evaluation, given the potential for fracture. The presence of clinical signs, such as malocclusion or chin lacerations, may serve as indicative indicators of such a fracture. The zygomatic complex was the second most common site of injury in the present data set, with the injury occurring in 15% of cases and being involved in almost 30% of cases overall. The zygoma, a robust structural element of the facial skeleton, is susceptible to fracture in cases of lateral impact or facial trauma resulting from a fall onto the lateral aspect of the face.

Furthermore, many centres have identified zygomaticomaxillary fractures as being among the most prevalent injuries, frequently ranking second only to mandible fractures in terms of frequency(8,9). The clinical significance of these injuries lies in their potential to affect the orbit, resulting in diplopia or globe displacement, and the malar eminence, leading to facial asymmetry. The precise reduction of these injuries is imperative to restore facial symmetry. The series under consideration included a number of ZMC fractures resulting from assaults and motorcycle crashes. All of these were managed surgically, in accordance with established protocol, since even slight malalignment has the potential to result in noticeable facial asymmetry or functional impairment.

Isolated midface (maxilla) fractures were observed in 10% of cases. Four cases (10%) of orbito-maxillary combination injuries were identified, which correspond to classic zygomaticomaxillary complex fractures with orbital involvement. Such injuries necessitate a meticulous surgical approach, necessitating the reconstruction of both the orbital floor and the midface buttresses.

Frontal sinus fractures were relatively uncommon in the present cohort, with only three isolated cases and one combined with mandible fracture. Frontal injuries are typically indicative of high-force trauma, such as that resulting from a direct impact to the forehead in a vehicular collision.In the cases of isolated frontal sinus, the anterior table was fractured.

A noteworthy observation is the considerable proportion of patients with multiple fractures, with approximately one-third exhibiting two or more facial bone fractures. In high-impact scenarios, energy is frequently transmitted across the facial skeleton, resulting in fractures at multiple sites. Multi-fragment facial injuries pose a greater challenge because of the potential for complete midface destabilisation. For instance, the patient with a panfacial fracture required meticulous sequencing of the repair process. In such cases, the standard approach would be to first re-establish mandibular occlusion, followed by the alignment of the midface to the mandible and cranium. The cases under consideration serve to reinforce the principle of a systematic approach to panfacial trauma, with the process often commencing with the stabilisation of the "foundation" (mandible and cranial base) and proceeding subsequently towards the periphery. Coordination with other specialists is a requisite aspect of the process, as and when necessary. The necessity for a multidisciplinary team is particularly pronounced in this context, as involvement of ophthalmology is often essential for orbital reconstruction, and neurosurgery is frequently required for cranial aspects.

With regard to the outcomes of management, the high surgical rate (80% of patients) is indicative of the fact that the majority of fractures were significantly displaced or unstable. In the present series, satisfactory fracture reduction was observed in all patients who underwent operative treatment. The utilisation of rigid fixation techniques in the management of mandibular fracture cases has been demonstrated to facilitate expeditious restoration of jaw function, a factor that has likely contributed to the observed low complication rate. When executed with precision, the vast majority of facial fractures heal with optimal alignment and functionality.

The significance of prompt intervention in cases of facial trauma cannot be overstated. In instances where circumstances permitted, surgical intervention was conducted within the initial week following the injury (typically within 1–3 days for the majority of cases). It is widely accepted that timely repair, prior to the onset of significant fibrous healing or infection, is associated with superior outcomes and a reduced incidence of complications.(15)

Another fundamental aspect of management is the multidisciplinary approach. Our experience indicates that complex facial trauma frequently necessitates interdisciplinary collaboration. The prevailing body of literature unequivocally endorses a multidisciplinary management approach to address all aspects of trauma and to reduce morbidity(15). Furthermore, it facilitates comprehensive rehabilitation. Postoperative involvement of dental or physiotherapy specialists has been demonstrated to be of benefit in optimising occlusion and jaw function. It is considered that referrals represent an extension of the aforementioned multidisciplinary principle. Indeed, it is recognised that, in cases where the management of a patient's care would be most appropriately conducted in a setting with full specialty backup, this would be in the patient's best interest.

The outcomes from this series are broadly positive, but it is important to acknowledge some limitations. Firstly, the sample size is modest (n = 41), which limits the generalizability of the results. Consequently, percentage comparisons should be interpreted with caution. It is important to note that a shift in the relative proportions of certain categories, such as the near-equal contribution of car and motorcycle accidents, could be observed with an expanded cohort. Secondly, as a retrospective study, it relies on available records; some details (e.g. exact time to surgery, long-term follow-up of dental occlusion) were not consistently documented. Thirdly, it should be noted that the data was collected from a single institution, thus reflecting the local referral patterns.

Notwithstanding the limitations of the present study, its findings are valuable in contributing to the understanding of facial trauma. The emphasis placed on the persistent issue of vehicular trauma and the necessity for preventive measures (e.g., road safety measures and helmet use) is noteworthy. Furthermore, it is emphasised that favourable outcomes can be achieved through the provision of adequate surgical interventions.

Conclusion

In summary, a retrospective analysis of 41 patients with maxillofacial trauma treated at our institution between 2022 and 2025 revealed a predominance of young male patients and a high prevalence of trauma from traffic accidents, aligning with patterns reported in many developing regions. Mandibular fractures were the most prevalent injury, followed by zygomatic complex fractures, which is indicative of the anatomical structures most frequently impacted. The majority of patients were in need of operative intervention, and the surgical outcomes were favourable, with a low complication rate. The importance of a well-coordinated, multidisciplinary approach to the management of facial trauma is highlighted by our experience. This approach involves timely surgical repair and collaboration with relevant specialties to address the full scope of injuries.

With early diagnosis and planned surgical preparation, once the patient's vital functions have been stabilized, our primary goal is to restore these functions and then achieve a satisfactory aesthetic appearance. We advocate for the continuation of efforts in the prevention of trauma (specifically, road safety enforcement and violence reduction), as well as advances in trauma care protocols. The dissemination of clinical experiences of this nature has the potential to inform best practices and contribute to the refinement of guidelines for the management of maxillofacial trauma. It is evident that a combination of preventive strategies and skilled, prompt surgical care will improve outcomes for patients suffering facial injuries.

References

Kishore, J., Vatsa, R., Singh, J., Kumari, M., Kumar, T., & Bandgar, S. (2020). Psychological Impact on Maxillofacial Trauma Patients - An Observational Study. *Journal of medicine and life*, *13*(4), 458–462. https://doi.org/10.25122/jml-2020-0111

Khan, T. U., Rahat, S., Khan, Z. A., Shahid, L., Banouri, S. S., & Muhammad, N. (2022). *Etiology and pattern of maxillofacial trauma*. *PloS one*, *17*(9), e0275515. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275515

Al-Hassani, A., Ahmad, K., El-Menyar, A., Abutaka, A., Mekkodathil, A., Peralta, R., Al Khalil, M., & Al-Thani, H. (2022). Prevalence and patterns of maxillofacial trauma: a retrospective descriptive study. *European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society*, *48*(4), 2513–2519. https://doi.org/10.1007/s00068-019-01174-6

Sinha, V., Chaudhary, N., Jha, S. G., Chaudhari, N. P., & Rathva, K. R. (2022). Management of Maxillofacial Trauma in Road Traffic Accident (RTA) at Tertiary Care Center. *Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery : official publication of the Association of Otolaryngologists of India*, *74*(Suppl 2), 1246–1252. https://doi.org/10.1007/s12070-020-02299-6

Tiwari, A. K., Agrawal, A., Pal, U. S., Singh, G., Katrolia, R., & Jain, D. K. (2023). Missed injuries associated with maxillofacial trauma. *National journal of maxillofacial surgery*, *14*(2), 282–285. https://doi.org/10.4103/njms.njms_42_22

Massenburg, B. B., & Lang, M. S. (2021). Management of Panfacial Trauma: Sequencing and Pitfalls. *Seminars in plastic surgery*, *35*(4), 292–298. https://doi.org/10.1055/s-0041-1735813

Kanala, S., Gudipalli, S., Perumalla, P., Jagalanki, K., Polamarasetty, P. V., Guntaka, S., Gudala, A., & Boyapati, R. P. (2021). Aetiology, prevalence, fracture site and management of maxillofacial trauma. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, *103*(1), 18–22. https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0171

Porto, P., Cavalcanti, Y. W., & Forte, F. D. (2021). Maxillofacial trauma due to traffic accidents and falls: an exploratory study of associated factors. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, *26*(3), e349–e356. https://doi.org/10.4317/medoal.24229

Dasukil, S., Verma, S., Jena, A. K., & Mohapatra, M. (2024). Frequency of concomitant injuries in maxillofacial trauma in a tertiary health care centre in India: A 5-year retrospective study. *Chinese journal of traumatology = Zhonghua chuang shang za zhi*, S1008-1275(24)00035-X. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2024.03.008

Kanala, S., Gudipalli, S., Perumalla, P., Jagalanki, K., Polamarasetty, P. V., Guntaka, S., Gudala, A., & Boyapati, R. P. (2021). Aetiology, prevalence, fracture site and management of maxillofacial trauma. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, *103*(1), 18–22. https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0171

Panshak, T. E., Akhiwu, B. I., Ramyil, A. V., Saleh, N., Wade, P., Ladeinde, A. L., & Mpyet, C. (2022). Ophthalmic Injuries in Patients with Maxillofacial Trauma Presenting to a Teaching Hospital in North Central Nigeria. *Journal of the West African College of Surgeons*, *12*(3), 17–23. https://doi.org/10.4103/jwas.jwas_91_22

Albakri, A., Al-Hashmi, A., Bakathir, A., Al Hashmi, S., Al Rashdi, S., Al Hasani, K., & Al Ismaily, M. (2022). The Impact of Traffic Law Enforcement Regulations on the Incidence and Severity of Maxillofacial Injuries. *Sultan Qaboos University medical journal*, *22*(4), 479–485. https://doi.org/10.18295/squmj.9.2021.129

Miao, R., Zhang, J., Zhou, J., Qiu, X., Liu, G., Tan, X., Tao, J., Yang, B., Liu, L., Tang, W., Long, J., & Jing, W. (2023). Maxillofacial Fractures: A Four-Year Retrospective Study of 1828 Cases in West China. *Cureus*, *15*(6), e40482. https://doi.org/10.7759/cureus.40482

Panesar, K., & Susarla, S. M. (2021). Mandibular Fractures: Diagnosis and Management. *Seminars in plastic surgery*, *35*(4), 238–249. https://doi.org/10.1055/s-0041-1735818

Awadalkreem, F., Khalifa, N., Ahmad, A. G., Suliman, A. M., & Osman, M. (2022). Oral rehabilitation of maxillofacial trauma using fixed corticobasal implant-supported prostheses: A case series. *International journal of surgery case reports*, *100*, 107769. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107769

THE EVALUATION OF RADIATION DOSE LEVELS FOR GUARDS WHO ARE EXPOSED TO RADIATION FROM PRISONER PATIENTS IN NUCLEAR MEDICINE PROCEDURES

Öğr. Gör. Hilal DOĞAN
Kütahya Health Sciences University, Faculty of Medicine, Nuclear Medicine
ORCID: 0009-0008-3679-7898

ABSTRACT
In Nuclear Medicine, body functions can be examined without invasive methods, allowing diseases to be detected through dynamic imaging. On the contrary, patients generally avoid close contact with others due to the radiation they are exposed to and isolate themselves before and after scintigraphy procedures. However, when the patient is a prisoner, medical care remains a fundamental human right, while constant supervision by guards is required. This situation creates a conflict between ensuring medical care and maintaining radiation safety for the guards.
This study aims to measure and evaluate the radiation dose received by prison guards who must remain with and assist the patient throughout the imaging process. Radiation measurements were conducted at distances of 25 cm, 50 cm, 100 cm, and 200 cm from the head, chest, and feet of the patient. The dose rate was recorded at different time points using a GM counter to analyze radiation decay at these distances. Radiation dose rates were measured immediately after injection, one hour later, and just before the patient's discharge. Generally, the imaging process lasts between 30 minutes and a maximum of 3 hours.
The results indicated that the average dose rate varied depending on both time and distance from the patient. However, under international and national radiation safety regulations, the radiation exposure experienced by the guards does not pose a significant risk. There is no major radiation hazard for guards close to the patient for approximately three hours following the injection during the imaging process.
Keywords: Radiation Dose Rate, Nuclear Medicine, Radiation Safety.

INTRODUCTION
Nuclear Medicine is a medical imaging field that enables the noninvasive evaluation of the body's physiological functions using radiopharmaceuticals. These substances are formed by combining radioactive isotopes with specific chemical compounds that target particular organs or systems. One of the most commonly used isotopes is Technetium-99m (Tc-99m), which is preferred due to its favorable characteristics, such as a short half-life of approximately six hours and a relatively low photon energy of 144 keV. Nearly 94% of the Tc-99m pertechnetate is eliminated from the body within 24 hours, thereby limiting radiation exposure to the patient (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019).
Scintigraphic imaging procedures, such as scintigraphy, are routinely used to diagnose conditions affecting the bones, heart, and parathyroid glands. During these procedures, patients emit low levels of radiation for a short period. As a precaution, they are often kept in isolation before and after imaging to reduce the radiation exposure risk to others. However, certain situations may require the continuous presence of others during this period. One such case involves prisoner patients who must be supervised throughout the imaging process due to legal and security requirements.

Although the right to medical care remains a fundamental human right, the close and prolonged presence of guards near radioactive patients raises concerns about occupational radiation safety. In such circumstances, it is essential to evaluate whether the radiation doses received by accompanying personnel remain within national and international safety limits. This study aims to assess the radiation exposure of prison guards who must assist and accompany patients during the nuclear medicine imaging process, with measurements taken at various distances and time intervals following radiopharmaceutical injection.

Tc-99m radiopharmaceuticals are commonly used in nuclear medicine procedures, and patients who receive these injections become temporary sources of radiation. Depending on the patient's weight and the type of scintigraphy, an activity of 1 mCi–25 mCi (37–925 MBq) of Tc-99m may be administered. To ensure radiation safety, exposure risks from ionizing radiation are monitored and these exposures are regulated by the International Commission on Radiological Protection (ICRP). Accordingly, radiation dose rates were measured using a Geiger-Müller (GM) counter at multiple time points and distances after radiopharmaceutical injection in prisoner patients accompanied by guards, as illustrated in Figure 1.1.

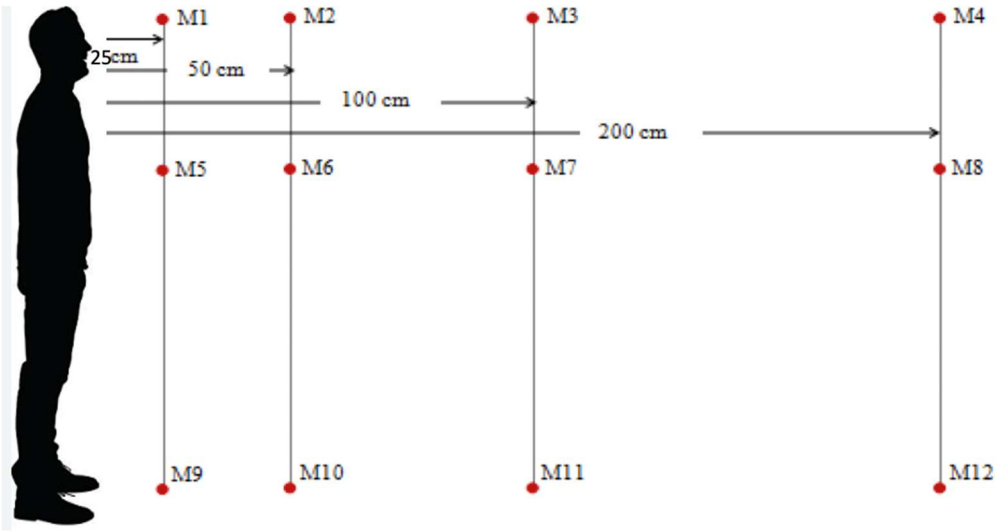
MATERIAL AND METHOD

This study was conducted in the Nuclear Medicine Department of Kütahya City Hospital to evaluate the radiation dose rates that prison guards may be exposed to while accompanying patients during nuclear medicine imaging procedures. Ethical approval was obtained from the university's Research Ethics Committee, and informed consent was received from the participating patient.

In accordance with standard clinical protocols, the radiopharmaceutical was injected with a dose of 20 mCi - 25 mCi (740 MBq - 925 MBq) of Technetium-99m (Tc-99m) according to the patient's weight and imaging processes.

Radiation dose measurements were performed using an ERD RX-70 Analog Survey Meter Wide Range Monitor, which functions as a Geiger-Müller (GM) counter. The Nuclear Regulatory Authority (NDK) calibrated the device in 2024. To assess dose rate variation based on both time and distance, measurements were taken from twelve locations around the anterior side of the patient: at 25 cm, 50 cm, 100 cm, and 200 cm from the head, chest, and feet, respectively, in Figure 1.1.

Figure 1.1. Measurement points and distances for radiation dose rate



Measurements were carried out at three different time intervals following injection of the Tc-99m-labeled radiopharmaceutical:

- 1st measurement: between 1–3 minutes
- 2rd measurement: 60–70 minutes
- 3th measurement: 120–130 minutes

These intervals were chosen to represent the typical timeline of a nuclear medicine examination, which can last from 30 minutes to as long as three hours. Finding the optimum doses that guard exposed, calculations were done one by one the considering the measured doses exposed 1-60 minutes, 60-120 minutes, and 120-180 minutes, throughout the imaging process total of three hours. The approach followed in this study was adapted from previously published methodologies on radiation exposure measurements in nuclear medicine settings (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019, Sarihan and Abamor, 2022).

3. RESULT

Radiation dose rate measurements were performed at distances of 25 cm, 50 cm, 100 cm, and 200 cm from the patient's head, chest, and feet following the injection of the Tc-99m radiopharmaceutical.

Table 1.1. Time-Dependent Radiation Dose Measurements at 25 cm from Head, Chest, and Foot Levels

Distance from patient	Calculation Time (minute)	Head Dose Rate (mSv/h)	Chest Dose Rate (mSv/h)	Foot Dose Rate (mSv/h)
25 cm	1-60	0,040	0,070	0,018
	60-120	0,029	0,054	0,013
	120-180	0,013	0,034	0,004

As shown in Table 1.1, radiation dose rate measurements at the chest level are higher than those at the head and foot levels, likely due to the larger volume of the thoracic region and higher blood flow. The measurements between 60–120 minutes and 120–180 minutes indicate a decrease in dose rates, which can be attributed to both the short physical half-life of Tc-99m and biological clearance mechanisms.

Table 1.2. Time-Dependent Radiation Dose Measurements at 25 cm from Head, Chest, and Foot Levels

Distance from patient	Calculation Time (minute)	Head Dose Rate (mSv/h)	Chest Dose Rate (mSv/h)	Foot Dose Rate (mSv/h)
50 cm	1-60	0,029	0,037	0,016
	60-120	0,017	0,026	0,010
	120-180	0,009	0,017	0,007

It is observed that as the distance from the radiation source—in this case, the prisoner patient—increases, the measured radiation dose rate decreases (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019, Sarihan and Abamor, 2022).

While a reduction is already noticeable at 50 cm compared to 25 cm, this decline becomes more prominent at greater distances such as 100 cm and 200 cm, as shown in Table 1.3 and Table 1.4.

Table 1.3. Time-Dependent Radiation Dose Measurements at 25 cm from Head, Chest, and Foot Levels

Distance from patient	**Calculation Time (minute)**	**Head Dose Rate (mSv/h)**	**Chest Dose Rate (mSv/h)**	**Foot Dose Rate (mSv/h)**
100 cm	1-60	0,016	0,019	0,010
	60-120	0,011	0,013	0,008
	120-180	0,007	0,010	0,006

Radiation dose rate decreases with increasing distance, as it is inversely proportional to the square of the distance from the source. At greater distances, particularly at 200 cm as shown in Table 1.4, the dose rate measurements at the head and foot levels appear nearly equal to those at the chest level. This suggests that, due to dispersion and reduced spatial resolution at longer distances, radiation from the chest may influence measurements taken at other anatomical levels, such as the head and feet.

From an environmental radiation safety perspective, maintaining a minimum distance of 200 cm from the patient is recommended. At this distance, dose rate measurements show a noticeable decline from the initial time point (1–60 minutes) to later stages (120–130 minutes). However, in the case of prisoner patients, maintaining this distance may not be feasible for guards due to the need for constant supervision.

Table 1.4. Time-Dependent Radiation Dose Measurements at 25 cm from Head, Chest, and Foot Levels

Distance from patient	**Calculation Time (minute)**	**Head Dose Rate (mSv/h)**	**Chest Dose Rate (mSv/h)**	**Foot Dose Rate (mSv/h)**
200 cm	1-60	0,008	0,008	0,005
	60-120	0,006	0,006	0,003
	120-180	0,004	0,004	0,002

In this study, the highest radiation dose rate was measured as 0.070 mSv/h at the patient's chest level at a distance of 25 cm. In contrast, at the same time point, the maximum dose rate at 200 cm was 0.008 mSv/h, as shown in Table 1.4. This significant difference highlights the critical role of distance in radiation protection. Based on these measurements, the estimated total doses that guards may be exposed to at each distance were calculated and presented in Table 1.5.

Table 1.5. Radiation Dose Rate and Cumulative Dose Calculations at Varying Distances Over Time

Calculation Time (minute)	**25 cm (mSv/h)**	**50 cm (mSv/h)**	**100 cm (mSv/h)**	**200 cm (mSv/h)**
1-60	0,128	0,082	0,045	0,021
60-120	0,096	0,053	0,032	0,015
120-180	0,051	0,007	0,023	0,001
Total	**0,275**	**0,119**	**0,10**	**0,046**

According to the International Commission on Radiological Protection (ICRP) attendant adult doses must be under 5 mSv/y. In light of this information, through the process of imaging and before discharging patients almost 3 hours after injection, it would not pose a radiation health risk for guards.

REFERANCES

Günay, O., Sarıhan, M., Abamor, E., Yarar, O. (2019). Environmental radiation doses from patients undergoing Tc-99m DMSA cortical renal scintigraphy. International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering (IJCESEN), 5(2), 86-93.

Günay, O., Sarıhan, M., Yarar, O., Abuqbeitah, M., Demir, M., Sönmezoğlu, K., Gündoğdu, Ö. (2019). Determination of radiation dose from patients undergoing Tc-99m Sestamibi nuclear cardiac imaging. International Journal of Environmental Science and Technology, 16(9), 5251-5258.

Günay, O., Sarıhan, M., Yarar, O., Akkurt, İ., Demir, M. (2019). Measurement of Radiation Dose in Thyroid Scintigraphy. ACTA PHYSICA POLONICA A,137-569.Hambye, A. S., Kosmopoulou, O. (2021). A surprising finding during solid-phase gastric emptying scintigraphy, Wiley Clinical Case Reports, 9: e05091.

Kır, K. M., (2022). Nuclear Medicine Seminar, 8:149-156.

Klein, H. A., (1995). Esophageal transit scintigraphy. ELSEVIER- Seminers IN Nuclear Medicine, 25(4); 306-317.

Kuru, L. İ., Günay, O., Palacı, H., Yarar, O., (2019). Determination of the effective radiation dose of the patient in computed tomography. J. BAUN Inst. Sci. Technol., 21(1), 436-443.

Palacı, H., Günay, O., Yarar, O. (2018). Türkiye'deki radyasyon güvenliği ve koruma eğitiminin değerlendirilmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (14), 249-254.

Sarıhan, M. and Abamor, E. (2022). Radiation dose measurement on bone scintigraphy and planning clinical management. Open Physics 2022; 20:1176-1184.

MEME KANSERİ İLE İLİŞKİLİ BARD1 GENİ İÇİN ALTERNATİF TERAPÖTİK AJANLAR OLARAK GİNSENOSİDLERİN HESAPLAMALI DEĞERLENDİRİLMESİ: MOLEKÜLER DOCKİNG VE YAPAY ZEKA YAKLAŞIMLARI

Nil SAZLI
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik
ORCID: 0009-0006-6740-1169

Dr. Öğretim Üyesi Deniz KARATAŞ
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik
ORCID: 0000-0002-8176-4883

ÖZET
BARD1 geni ile ilişkilendirilen meme kanseri, meme dokusunda bulunan hücre döngüsünün anormalleşerek kontrolsüz çoğalması ile meydana gelmektedir. Özellikle son yıllarda meme kanseri vakalarının artması ciddi bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Çalışma da Panax ginseng bitkisinden elde edilen antikanser biyoaktif özelliğine sahip ginsenosid türevlerinin meme kanseri tedavisinde kimyasal sentetik ajanlara alternatif bir ilaç adayı olma potansiyeli incelenmiştir. Çalışma kapsamında BARD1 genine ait kristal yapı (PDB ID: 3C5R) reseptörü ile Ginsenoside Rk1, Ginsenoside Ro, Pseudoginsenoside Rt5, Vinaginsenoside R3 ginsenosidleri ve referans ilaç olarak seçilen 5-Fluorouracil (5FU), Carboplatin, Docetaxel ve Ixabeliplane bileşiklerin potansiyel antikanser biyoaktif ajan olarak etkinliklerini ve BARD1 reseptörüne karşı bağlanma güçlerini belirlemek adına moleküler docking işlemine tabi tutulmuştur. Söz konusu reseptör ve ligandların arasındaki bağlanma enerjisinin optimizasyonu adına yapay zeka tabanlı bir model geliştirilerek docking işlemi tekrarlanarak en iyi reseptör-ligand kompleksi seçilmiştir. Reseptör-ligand komplekslerine ait en iyi potansiyel ilaç adayını belirlemek ve farmakokinetik özellikleri ADMET analizleri ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre kimyasal ajanlardan en iyi sonucu Docetaxel (-9.5 kcal/mol) verirken Ginsenoside Ro (-9.5 kcal/mol), Ginsenoside Rk1 (-9.0 kcal/mol) gibi doğal ginsenosidler referans ligandlar ile oldukça yakın sonuçlat göstermiştir. Yapay zeka tabanlı moleküler docking bağlanma enerjilerine göre ise Ginsenoside Ro (-8.54 kcal/mol) ve Carboplatin (-9.82 kcal/mol) ile oluşturulan reseptör-ligand kompleksi en iyi skoru vermiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre belirlenen Panax ginseng türevi ginsenosidler meme kanseri ile ilişkili BARD1 genine ait reseptöre karşı kimyasal bileşenlere benzer bir şekilde olddukça iyi bir bağlanma enerjisi göstermiştir. Bu bulguşar ginsenosidlerin meme kanserine yönelik tedavide doğal bir alternatif olarak değerlenririlerek preklinik çalışmalar için oldukça umut vericidir.
Anahtar Kelimeler: Moleküler docking, yapay zeka, ginsenoside, meme kanseri, BARD1.

COMPUTATIONAL EVALUATION OF GINSENOSIDES AS ALTERNATIVE THERAPEUTIC AGENTS TARGETING THE BREAST CANCER-ASSOCIATED BARD1 GENE: MOLECULAR DOCKING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACHES

ABSTRACT
Breast cancer associated with the BARD1 gene occurs when the cell cycle in breast tissue becomes abnormal and proliferates uncontrollably. The increasing incidence of breast cancer, particularly in recent years, has become a significant public health concern.

This study investigates the potential of ginsenosides derived from the Panax ginseng plant, known for their anticancer bioactive properties, as alternative drug candidates to chemical synthetic agents in breast cancer treatment. Within the scope of the study, the crystal structure of the BARD1 gene (PDB ID: 3C5R) receptor, along with Ginsenoside Rk1, Ginsenoside Ro, Pseudoginsenoside Rt5, and Vinaginsenoside R3 ginsenosides, as well as the reference drugs 5-Fluorouracil (5FU), Carboplatin, Docetaxel, and Ixabeliplane, were subjected to molecular docking to evaluate their potential anticancer bioactive activities and binding affinities to the BARD1 receptor. An artificial intelligence-based model was developed to optimize the binding energy between the receptor and the ligands in question, and the docking process was repeated to select the best receptor-ligand complex. The most promising potential drug candidate among the receptor-ligand complexes was identified, and its pharmacokinetic properties were evaluated using ADMET analyses. According to the findings, while Docetaxel (-9.5 kcal/mol) exhibited the highest binding affinity among chemical agents, natural ginsenosides such as Ginsenoside Ro (-9.5 kcal/mol) and Ginsenoside Rk1 (-9.0 kcal/mol) demonstrated binding affinities comparable to the reference ligands. Based on artificial intelligence-based molecular docking binding energy predictions, the receptor-ligand complexes formed with Ginsenoside Ro (-8.54 kcal/mol) and Carboplatin (-9.82 kcal/mol) achieved the best scores. The results of this study indicate that Panax ginseng-derived ginsenosides exhibit binding energies similar to those of chemical compounds against the BARD1 gene receptor associated with breast cancer. These findings are highly promising for preclinical studies, supporting the potential evaluation of ginsenosides as natural alternatives in breast cancer treatment.

Keywords: Molecular docking, artificial intelligence, ginsenoside, breast cancer, BARD1.

PREVALENCE OF RESPIRATORY TRACT INFECTION AGENTS DETECTED BY MULTIPLEX PCR METHOD IN ADULT PATIENTS

Dr. Mustafa SAĞLAM
Gaziantep University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology
ORCID: 0000-0002-0479-3250

Dr. Merve ÖZEROL
Gaziantep University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology
ORCID: 0009-0004-6829-0267

Prof. Dr. Yasemin ZER
Gaziantep University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology
ORCID: 0000-0002-9078-9900

ABSTRACT
The upper respiratory tract is defined as the region that includes anatomical structures located in the head and neck, such as the nose, nasopharynx, oropharynx, paranasal sinuses and larynx, while the lower respiratory tract consists of structures below the larynx. Respiratory tract infections are among the most common infectious diseases worldwide and rank third among causes of death. This study was conducted to identify potential pathogens responsible for respiratory tract infections in adult patients. The study retrospectively evaluated the findings of respiratory syndromic tests performed at the Molecular Microbiology Laboratory of Gaziantep University Şahinbey Research and Application Hospital between 2022 and 2025. Nasopharyngeal swab samples collected from various clinical departments of the hospital in cases of suspected respiratory infections were analyzed using the Bio-Speedy Respiratory RT-qPCR MX-24L Panel (Bioeksen, Istanbul, Turkey) commercial kit for bacterial and viral pathogens. The tests were amplified using the micPCR (bms, Australia) Real-Time PCR device with the micPCR v2.12.6 software, and amplification curves were evaluated using the Sigmoida V 8.6 REV.61 software. Among the 1769 patients included in the study, 952 (53.8%) were male, and 817 (46.2%) were female. No microorganisms were detected in 1247 patients (70.5%). The most frequently detected bacterial pathogens were *Haemophilus influenzae* and *Streptococcus pneumoniae*, while the most common viral pathogens were SARS-CoV-2 and Influenza A. In conclusion, molecular diagnostic methods play a crucial role in the rapid and accurate detection of respiratory tract infection agents, contributing significantly to the prevention of outbreaks and the development and implementation of appropriate treatment protocols.
Keywords: Syndromic respiratory tract panel, *Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, SARS-CoV-2, Respiratory Syncytial Virus, İnfluenza.

1. INTRODUCTION
Respiratory tract infections (RTIs) are defined as any infectious disease occurring in the upper or lower respiratory tract due to a causative agent (1). The region that includes structures in the head and neck, such as the nose, nasopharynx, oropharynx, paranasal sinuses and larynx, and is located above the thorax, is defined as the upper respiratory tract. In contrast, the region below the larynx is considered the lower respiratory tract (2,3).

Therefore, upper respiratory tract infections (URTIs) commonly include pharyngotonsillitis, nasopharyngitis, and sinusitis, while lower respiratory tract infections (LRTIs) primarily involve pneumonia, acute bronchitis, acute bronchiolitis and croup syndromes (3). Respiratory tract infections are highly common infectious diseases and rank third among the leading causes of death worldwide. Early diagnosis of infectious agents is crucial for guiding patient treatment protocols, preventing unnecessary antibiotic use and detecting potential outbreaks at an early stage. The 2009 H1N1 pandemic and the 2019 SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic have particularly highlighted the importance of monitoring viral pathogens (4,5).

Among hospital visits, acute respiratory tract infections account for 20-40% of outpatient cases and 12-35% of hospitalized patients. Upper respiratory tract infections, including pharyngitis, nasopharyngitis, otitis media, and tonsillitis, make up 87.5% of all respiratory infections (6). Among hospitalized patients, those at the highest risk are critically ill individuals, especially those on mechanical ventilation. Ventilator-associated pneumonia can have severe consequences for patients, significantly increasing morbidity and mortality by prolonging ventilation and intensive care unit (ICU) stays (7).

Hand hygiene, in particular, is a simple, low-cost, non-pharmaceutical intervention recommended by local, national, and international health organizations to prevent and reduce the transmission of influenza, as seen during the 2009 H1N1 influenza pandemic (8). One of the most critical factors in diagnosing and treating respiratory tract infections is the quality of the collected sample (9).

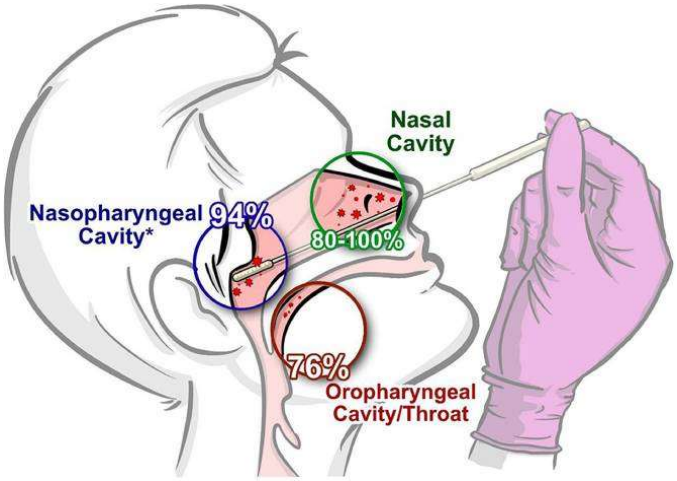


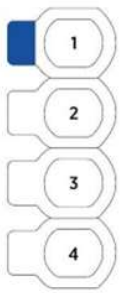
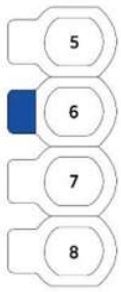
Figure 1: Method of respiratory tract sampling (4)

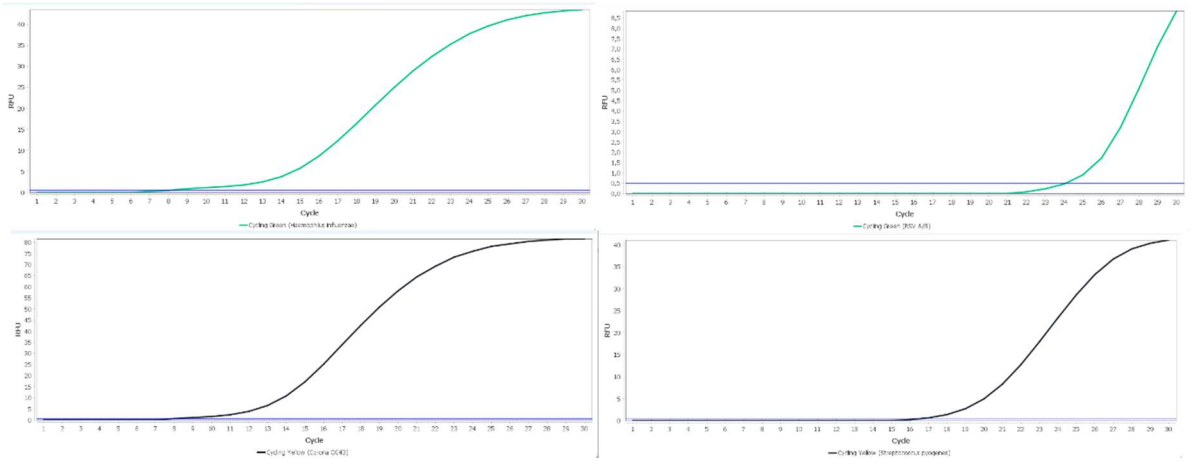
2. METHOD

In our study, we analyzed the findings of patients whose respiratory syndromic panel tests were conducted at the Molecular Microbiology Laboratory of Gaziantep University Şahinbey Research and Application Hospital between 2022 and 2025. The study included adult patients (>18 years). Patients' demographic information was obtained from the hospital information system. Samples were collected by the clinical departments responsible for patient follow-up, based on the clinical suspicion of a respiratory tract infection. The samples were obtained from patients using a flexible, thin plastic swab with a cotton tip and then placed in tubes containing VNAT. Until testing, the samples were stored at +4°C. Before analysis, the tubes were thoroughly vortexed.

For molecular identification, the Bio-Speedy Respiratory Pathogen RT-qPCR MX-24L Panel (Bioeksen, Istanbul, Turkey), a multiplex PCR-based syndromic panel capable of analyzing at least three pathogens per well and detecting a total of 26 pathogens, was used. The screened pathogens included *Bordetella pertussis*, *Haemophilus influenzae*, Human adenovirus, Human bocavirus, Human coronavirus 229E, Human coronavirus HKU1, Human coronavirus NL63, Human coronavirus OC43, Human enterovirus, Human metapneumovirus, Human parainfluenza 1, Human parainfluenza 2, Human parainfluenza 3, Human parainfluenza 4, Human rhinovirus, Influenza A, Influenza A H1, Influenza A H3, Influenza B, Influenza H1N1-2009, *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, Respiratory syncytial virus A/B, Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV-2), *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus pyogenes* (Table 1).
For amplification, 10 µL of sample was taken from VNAT tubes and processed using the micPCR (bms, Australia) Real-Time PCR device with the micPCR v2.12.6 program. The amplification curves were evaluated using the Sigmoida V 8.6 REV.61 software (Figure 2, Table 2).

Table 1. Sequence of the agents found in PCR tubes(10)

Content		Intendent Use	12 Reactions	30 Reactions
SY-1 Rxn 	1:	**Specific acid amplification detection:** **FAM:** SARS-CoV-2 **HEX:** Human internal control (HC) **ROX:** Influenza B **CY5:** Influenza A	12 SY-1 Rxn Strips	30 SY-1 Rxn Strips
	2:	**FAM:** Human Coronavirus 229E **HEX:** Human Coronavirus OC43 **ROX:** Human Coronavirus NL63 **CY5:** Human Coronavirus HKU1		
	3:	**FAM:** Human Parainfluenza 1 **HEX:** Human Parainfluenza 2 **ROX:** Human Parainfluenza 3 **CY5:** Human Parainfluenza 4		
	4:	**FAM:** Human Metapneumovirus **HEX:** Human Enterovirus **CY5:** Human Adenovirus		
SY-2 Rxn 	5:	**FAM:** Human Bocavirus **CY5:** Human Rhinovirus	12 SY-2 Rxn Strips	30 SY-2 Rxn Strips
	6:	**FAM:** *Legionella pneumophila* **HEX:** *Streptococcus pyogenes* **ROX:** *Mycoplasma pneumoniae*		
	7:	**FAM:** *Haemophilus influenzae* **ROX:** *Bordetella pertussis* **CY5:** *Streptococcus pneumoniae*		
	8:	**FAM:** Respiratory Syncytial Virus A/B **HEX:** Influenza A H1 **ROX:** Influenza A H3 **CY5:** Influenza H1N1-2009		
PC Mix		**Positive Control (PC)**	1 x 250 µL	1 x 500 µL
NTC		**Negative Control (NTC)**	1 x 1000 µL	1 x 1000 µL



Şekil 3. Real Time PCR amplification curves

Table 3. Interpretation of Real Time PCR results (10)

Agent	**HC**	Interpretation of the Results	
Positive (+)	Positive (+) or Negative (-)	Results are **VALID**, The agent **was detected**	26<Cq≤30 "Low Positive" 16<Cq≤26 "Positive"
Negative (-)	Positive (+)	Results are VALID, The agent **was not detected**	

3. RESULTS

A total of 1769 patient data, 952 (53.8%) males and 817 (46.2%) females, were analysed. The mean age of male and female patients was similar (60.7 and 58 years, respectively). While at least one agent was detected in 522 (29.5%) of the patients, none of the tested agents were detected in 1247 (70.5%) of the patients. *Haemophilus influenzae* and *Streptococcus pneumoniae* were the most common bacterial agents and SARS-CoV-2 Influenzae A was the most common viral agent. *Legionella pneumophila* was not found in any patient sample (Table 4).

Table 4. Distribution of respiratory tract infection agents by year

RESPIRATORY TRACT INFECTIOUS AGENTS	YEARS																									
	2022						2023						2024						2025 (January-February)						TOTAL (2022-2025)	
	M		F		Total		M		F		Total		M		F		Total		M		F		Total			
	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
Bordetella pertussis	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	0	573	1	466	1	1039	0	140	0	128	0	268	1	1768
Haemophilus influenzae	0	47	0	51	0	98	9	183	10	161	19	344	34	539	20	447	54	986	18	122	23	105	41	227	114	1655
Human Adenovirüs	0	47	1	50	1	97	2	190	2	169	4	359	9	564	3	464	12	1028	3	137	4	124	7	261	24	1745
Human Bocavirüs	0	47	0	51	0	98	3	189	4	167	7	356	0	573	1	466	1	1039	3	137	4	124	7	261	15	1754
Human Coronavirus 229E	1	46	0	51	1	97	0	192	1	170	1	362	3	570	3	464	6	1034	2	138	0	128	2	266	10	1759
Human Coronavirus HKU1	0	47	0	51	0	98	0	192	1	170	1	362	1	572	0	467	1	1039	0	140	0	128	0	268	2	1767
Human Coronavirus NL63	0	47	1	50	1	97	0	192	0	171	0	363	0	573	0	467	0	1040	0	140	0	128	0	268	1	1768
Human Coronavirus OC43	0	47	1	50	1	97	0	192	0	171	0	363	7	566	12	455	19	1021	1	139	0	128	1	267	21	1748
Human Enterovirüs	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	15	558	8	459	23	1017	0	140	0	128	0	268	23	1746
Human Metapneumovirus	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	0	573	0	467	0	1040	0	140	1	127	1	267	1	1768
Human Parainfluenza 1	0	47	1	50	1	97	0	192	0	171	0	363	0	573	1	466	1	1039	0	140	0	128	0	268	2	1767
Human Parainfluenza 2	0	47	1	50	1	97	0	192	0	171	0	363	1	572	0	467	1	1039	0	140	0	128	0	268	2	1767

Human Parainfluenza 3	0	47	0	51	0	98	3	189	0	171	3	360	2	571	2	465	4	1036	0	140	0	128	0	268	7	1762
Human Parainfluenza 4	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	2	571	0	467	2	1038	0	140	0	128	0	268	2	1767
Human Rhinovirus	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	6	567	2	465	8	1032	2	138	2	126	4	264	12	1757
İnfluenza A	0	47	0	51	0	98	1	191	0	171	1	362	14	559	7	460	21	1019	2	138	3	125	5	263	27	1742
İnfluenza A H1	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	0	573	0	467	0	1040	0	140	0	128	0	268	0	1769
İnfluenza A H3	1	46	1	50	2	96	0	192	0	171	0	363	0	573	0	467	0	1040	0	140	0	128	0	268	2	1767
İnfluenza B	0	47	0	51	0	98	1	191	2	169	3	360	5	568	3	464	8	1032	0	140	0	128	0	268	11	1758
İnfluenza H1N1-2009	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	2	571	2	465	4	1036	2	138	4	124	6	262	10	1759
Legionella pneumophila	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	0	573	0	467	0	1040	0	140	0	128	0	268	0	1769
Mycoplasma pneumoniae	0	47	0	51	0	98	1	191	0	171	1	362	0	573	0	467	0	1040	1	139	0	128	1	267	2	1767
Respiratory Syncytial Virus A/B	1	46	0	51	1	97	2	190	0	171	2	361	9	564	5	462	14	1026	6	134	6	122	12	256	29	1740
SARS-CoV-2	2	45	2	49	4	94	7	185	3	168	10	353	10	563	11	456	21	1019	1	139	1	127	2	266	37	1732
Streptococcus pneumoniae	0	47	0	51	0	98	18	174	9	162	27	336	53	520	27	440	80	960	23	117	23	105	46	222	153	1616
Streptococcus pyogenes	0	47	0	51	0	98	0	192	0	171	0	363	2	571	3	464	5	1035	4	136	5	123	9	259	14	1755
Total	5	42	8	43	13	85	47	145	32	139	79	284	175	398	111	356	286	754	68	72	76	52	144	124	522	1247
Total Patient Number / Mean Age	**98**/ M:57.4, F:61.4						**363**/ M:53, K:59.6						**1040**/ M:61.2, F:62.5						**268**/ M:60.4, F:59.2						**1769**	

*P: Positive, N: Negative, M: Male, F: Female, *SARS-CoV-2*: *Severe AcuteRespiratorySyndrome*

4. DISCUSSION

The pathogens responsible for respiratory infections, which significantly contribute to morbidity and mortality worldwide particularly among children, elderly individuals and those with weakened immune, cardiovascular and pulmonary systems have a very high potential for human to human transmission (11).

The most common viral causes of respiratory infections are Respiratory Syncytial Virus (RSV), influenza viruses, and parainfluenza viruses (12).

In our study, *S. pneumoniae* was the most frequently isolated bacterium in 153 patients, while *H. influenzae* was found in 114 patients. Both pathogens are known to be the most common bacterial causes of community-acquired lower respiratory tract infections. However, it should also be noted that both bacteria can be part of the normal flora. Therefore, the detected data should be evaluated in conjunction with clinical findings, considering the normal respiratory tract flora.

Among viral pathogens, SARS-CoV-2 and Influenza A were the most commonly detected microorganisms in the study, with 37 and 26 cases, respectively.

In a study conducted by Çiçek et al. (2015), 5102 samples collected between 2002 and 2014 were retrospectively analyzed, comprising 2251 (44.1%) female and 2851 (55.9%) male patients. Of these patients, 1233 (24.2%) were adults, and 3869 (75.8%) were children. They found that 1369 (35.4%) of the pediatric patients and 336 (27.3%) of the adults tested positive for one or more pathogens, while 3397 (66.6%) tested negative. The study identified RSV as more prevalent among children, whereas H1N1 was more common in adults (13).

In a study conducted by Kuşkucu et al. (2020) between 2010 and 2018, 788 nasopharyngeal swab samples were collected from patients diagnosed with acute respiratory tract infections. These included 383 (48.61%) male and 405 (51.39%) female patients. Using molecular methods, they detected at least one viral pathogen in 408 (51.78%) of the samples, with influenza virus being the most frequently identified. In 380 (48.22%) samples, no pathogens were found (14).

In a study by Şirin (2022), respiratory tract samples from patients with a preliminary diagnosis of acute respiratory tract infection were analyzed using multiplex real-time PCR between January 1, 2019 and December 31, 2019. The study retrospectively evaluated results from 20 pediatric and 100 adult patients. They found positivity for one or more pathogens in 71 (59.2%) patients, while no pathogens were detected in 49 (40.8%). Among adults, 62 (62%) tested positive, while 9 (45%) of the pediatric patients had positive results. The most frequently detected pathogens were rhinovirus and *Streptococcus pneumoniae* (15).

Although infections caused by viral pathogens are more commonly seen in pediatric patients, national data sets indicate that the overuse of antibiotics in respiratory infections has become a more significant issue in adult patients (16). Excessive and inappropriate use of antibiotics is one of the primary causes of antibiotic resistance, with unnecessary and incorrect prescriptions being among the key contributing factors (17).

In recent years, syndromic tests, which detect the DNA and RNA of the most common infectious agents in the respiratory system, have become widely used due to their diagnostic convenience, same-day results, and ability to detect difficult-to-culture microorganisms. However, as with respiratory tract samples, bacteria present in the flora should be evaluated in conjunction with clinical findings. While viral pathogens are known to be responsible for most respiratory infections in adults, inappropriate antibiotic use is most frequently observed in this category of infections. Therefore, integrating syndromic test results with clinical data enables better management of treatment protocols. Additionally, monitoring the distribution of pathogens is crucial for detecting shifts in viral pathogens early and implementing measures to prevent their spread.

5. REFERENCES

1.Di Gioacchino, M., Santilli, F., & Pession, A. (2024). Is There a Role for Immunostimulant Bacterial Lysates in the Management of Respiratory Tract Infection?. Biomolecules, 14(10), 1249. https://doi.org/10.3390/biom14101249

2.Dereköy, S., & Güçlü, O. (2016). Üst solunum yolu enfeksiyonları. Klinik tıp aile hekimliği, 8(4), 33-43.

3.Akşit, S. (2002). Akut solunum yolu enfeksiyonları-1. Ege Üni. Tip Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, STED, 11(4), 132-135.

4.Nguyen, T. T., Zeger, W. G., Wadman, M. C., & Barksdale, A. N. (2021). Accuracy and Acceptance of a Self-Collection Model for Respiratory Tract Infection Diagnostics: A Concise Clinical Literature Review. Journal of emergency nursing, 47(5), 798–806. https://doi.org/10.1016/j.jen.2021.04.006

5.Ruopp, M., Chiswell, K., Thaden, J. T., Merchant, K., & Tsalik, E. L. (2015). Respiratory Tract Infection Clinical Trials from 2007 to 2012. A Systematic Review of ClinicalTrials.gov. *Annals of the American Thoracic Society*, *12*(12), 1852–1863. https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201505-291OC

6.Jain, N., Lodha, R., & Kabra, S. K. (2001). Upper respiratory tract infections. Indian journal of pediatrics, 68(12), 1135–1138. https://doi.org/10.1007/BF02722930

7.Gould D. (2013). Healthcare-associated respiratory tract infection. Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987), 27(25), 49–58. https://doi.org/10.7748/ns2013.02.27.25.50.e7144

8.Warren-Gash, C., Fragaszy, E., & Hayward, A. C. (2013). Hand hygiene to reduce community transmission of influenza and acute respiratory tract infection: a systematic review. Influenza and other respiratory viruses, 7(5), 738–749. https://doi.org/10.1111/irv.12015

9.Ecevit, İ. Z. (2017). Solunum Yolu Enfeksiyonlarında Mikrobiyolojik Tanı. 95-111

10.Bio-SpeedySolunum Yolu RT-qPCR MX-24L Panel Kullanım klavuzu, Kat No: BS-SY-MX24L-25/BS-SY-MX24L-100, Bioeksen, Sarıyer/İstanbul-Türkiye

11. Li, J., Song, C. L., Wang, T., Ye, Y. L., Du, J. R., Li, S. H., & Zhu, J. M. (2021). Etiological and epidemiological characteristics of severe acute respiratory infection caused by multiple viruses and Mycoplasma pneumoniae in adult patients in Jinshan, Shanghai: A pilot hospital-based surveillance study. PloS one, 16(3), e0248750. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248750

12. Aktaş, S. Y., Şahin, F., Tekin, D., & Gerçeker, D. (2021). Çocukluk Çağı Akut Solunum Yolları Enfeksiyonlarında Bocavirüs Saptanması. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2021;74(3):273-277, DOI: 10.4274/atfm.galenos.2021.04935

13. Çiçek, C., Arslan, A., Karakuş, H. S., Yalaz, M., Saz, E. U., Pullukçu, H., & Çok, G. (2015). Akut solunum yolu enfeksiyonu olan hastalarda solunum viruslarının prevalansı ve mevsimsel dağılımı, 2002-2014. Mikrobiyol Bul, 49(2), 188-200.

14. Kuşkucu, M. A., Mete, B., Tabak, F., & Midilli, K. (2020). Yetişkinlerde solunum yolu viral etkenlerinin 2010-2018 yılları arasındaki prevalansı ve mevsimsel dağılımı. Turk Mikrobiyol Cem Derg, 50(1), 21-6.

15. Şirin, M. C. (2022). Isparta İlinde Akut Solunum Yolu Enfeksiyonu Ön Tanısı Olan Hastalarda Multipleks PCR Yöntemiyle Viral Ve Bakteriyel Etkenlerin Sıklığının Araştırılması. Medical Journal of Süleyman Demirel University, 29(2), 171-178.

16. van Houten, C. B., Cohen, A., Engelhard, D., Hays, J. P., Karlsson, R., Moore, E., Fernández, D., Kreisberg, R., Collins, L. V., de Waal, W., de Winter-de Groot, K. M., Wolfs, T. F. W., Meijers, P., Luijk, B., Oosterheert, J. J., Heijligenberg, R., Sankatsing, S. U. C., Bossink, A. W. J., Stubbs, A., Stein, M., Reisfeld, S., Klein, A., Rachmilevitch, R., Ashkar, J., Braverman, I., Kartun, V., Chistyakov, I., Bamberger, E., Srugo, I., Odeh, M., Schiff, E., Dotan, Y., Boico, O., Navon, R., Friedman, T., Etshtein, L., Paz, M., Gottlieb, T. M., Pri-Or, E., Kronenfeld, G., Simon, E., Oved, K., Eden, E., Bont, L. J. (2019). Antibiotic misuse in respiratory tract infections in children and adults-a prospective, multicentre study (TAILORED Treatment). European journal of clinical microbiology & infectious diseases : official publication of the European Society of Clinical Microbiology, 38(3), 505–514. https://doi.org/10.1007/s10096-018-03454-2

17. Lakkis, N. A., Alameddine, R., Issa, H. G., Mahmassani, D., & Osman, M. H. (2021). Prescribing antibiotics in adults with respiratory tract infections in Lebanon. International journal of clinical practice, 75(10), e14514. https://doi.org/10.1111/ijcp.14514

ASTIM HASTALARINDA OTOANTİKOR POZİTİFLİĞİ: ANTİNÜKLEER ANTİKOR SIKLIĞINA DAİR BULGULAR

Arş. Gör. Dr. Faruk Dişli
Bingöl Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi
ORCID: 0000-0002-0531-2746

Prof. Dr. Sedat Yıldız
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji AD
ORCID: 0000-0002-7872-790X

ÖZET

Giriş: Astım ve otoimmün hastalıklar, anormal veya aşırı bağışıklık tepkileri sonucunda gelişen karmaşık durumlardır. Astım, hava yolu iltihabı ile karakterize edilirken; otoimmün hastalıklarda bağışıklık sistemi vücudun kendi dokularına karşı reaksiyon gösterir, bu da bağışıklık sisteminin düzenlenmesinde bir bozukluk olduğunu gösterir. Bu ortak immünolojik zemin, astım ile otoimmünite arasında potansiyel bir ilişki olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızın amacı, en sık tespit edilen otoantikor türü olan antinükleer antikorların (ANA) astım hastalarındaki pozitiflik oranını belirlemektir.

Yöntem: Bu çalışma retrospektif olarak tasarlanmıştır. Toplam 23 astım hastası (9 erkek, 14 kadın) ile yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 23 sağlıklı bireyden oluşan bir kontrol grubu çalışmaya dahil edilmiştir. ANA düzeyleri, enzim bağlı immünosorbent analiz (ELISA) yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. ANA analizi için anti-dsDNA (çift sarmallı DNA) ve anti-ekstrakte edilebilir nükleer antijen (ENA) panel testleri (Sm, nRNP, La/SS-B ve Jo-1 dahil) uygulanmıştır.

Bulgular: Astım hastalarının 13'ünde (13/23; %56,5) anti-dsDNA antikorları, 10'unda (10/23; %43,5) ise anti-ENA antikorları pozitif bulunmuştur. Kontrol grubunda ise 6 bireyde (6/23; %26,1) anti-dsDNA, 5 bireyde (5/23; %21,7) anti-ENA pozitifliği saptanmıştır. Anti-dsDNA ve anti-ENA antikorlarının pozitiflik oranları, astım grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Sonuç: Çalışmamızda, anti-dsDNA ve anti-ENA antikor pozitifliğinin astım hastalarında sağlıklı bireylere göre daha yaygın olduğu gösterilmiştir. Bu bulgular, astım ile otoimmün yanıtlar arasında potansiyel bir bağlantı olabileceğini düşündürmektedir. Astımın immünolojik temelini daha iyi anlayabilmek için daha geniş çaplı, ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Astım, Otoantikor, ANA, dsDNA, ENA

AUTOANTIBODY POSITIVITY IN ASTHMA: INSIGHTS INTO THE FREQUENCY OF ANTINUCLEAR ANTIBODIES

ABSTRACT

Background: Asthma and autoimmune diseases are both complex conditions that result from abnormal or exaggerated immune responses. While asthma is characterized by airway inflammation, autoimmune diseases involve an immune reaction against the body's own tissues, indicating dysregulation of the immune system. This shared immunological background suggests a potential association between asthma and autoimmunity. The aim of our study was to determine the positivity rate of antinuclear antibodies (ANA), the most commonly detected type of autoantibody, in patients with asthma.

Method: This study was designed retrospectively. A total of 23 patients with asthma (9 males, 14 females) and an age- and sex-matched control group consisting of 23 healthy individuals (9 males, 14 females) were included. ANA levels were measured using the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method. For ANA analysis, anti-dsDNA (double-stranded DNA) and anti-extractable nuclear antigen (ENA) panel tests (including Sm, nRNP, La/SS-B, and Jo-1) were performed.
Results: Among asthmatic patients, 13 (13/23; 56.5%) tested positive for anti-dsDNA antibodies and 10 (10/23; 43.5%) for anti-ENA antibodies. In the control group, anti-dsDNA positivity was observed in 6 individuals (6/23; 26.1%) and anti-ENA positivity in 5 individuals (5/23; 21.7%). The positivity rates for anti-dsDNA and anti-ENA antibodies were significantly higher in the asthma group compared to the control group ($p < 0.05$).
Conclusion: Our study demonstrated that anti-dsDNA and anti-ENA antibody positivity was more prevalent in individuals with asthma than in healthy controls. These findings suggest a potential link between asthma and autoimmune responses. Further large-scale, prospective studies are needed to better understand the immunological basis of asthma.
Keywords: Asthma, Autoantibody, ANA, dsDNA, ENA

GİRİŞ

Astım, hava yollarının kronik inflamasyonu ile karakterize edilen, ataklarla seyreden yaygın bir solunum yolu hastalığıdır. Hava yollarının daralması, aşırı duyarlılığı ve mukus üretimi sonucunda nefes darlığı, hırıltı, öksürük ve göğüste sıkışma gibi semptomlarla kendini gösterir. Genetik yatkınlık, çevresel faktörler (alerjenler, hava kirliliği), enfeksiyonlar ve yaşam tarzı değişkenleri hastalığın gelişiminde rol oynar (1). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre 2023 yılı itibarıyla dünyada yaklaşık 262 milyon kişi astımdan etkilenmekte ve her yıl yaklaşık 450.000 ölüm astım ile ilişkilendirilmektedir. Prevalansı yaşa, coğrafi bölgeye ve sosyoekonomik faktörlere bağlı olarak değişmekle birlikte, çocuklarda %10'a, yetişkinlerde ise %4-8'e kadar çıkabilmektedir (2,3).

Astım, immün sistemin çevresel tetikleyicilere karşı aşırı ve uygunsuz bir yanıtı sonucu gelişir. Genellikle zararsız olan alerjenler, hava kirliliği, soğuk hava veya egzersiz gibi uyaranlara karşı bağışıklık sistemi abartılı bir inflamatuar yanıt oluşturur (4). Bu yanıt, çeşitli immün hücrelerin sitokin salımıyla başlar; bu da bronşial düz kas hiperreaktivitesi ve mukus üretimi gibi sonuçlara yol açar. Astım bu yönüyle, bağışıklık sisteminin dokuya zarar verecek düzeyde aktive olduğu, bir immün disregülasyon örneğidir (5). Bu disregulasyon astımın sadece alerjik değil, daha karmaşık immünolojik mekanizmalarla da ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Bağışıklık sisteminin anormal yanıtı sonucu ortaya çıkan bir diğer hastalık grubu da otoimmünitedir. Otoimmün hastalıklar, bağışıklık sisteminin vücudun kendi doku ve hücrelerine karşı antikor üretmesiyle oluşur (6). Kronik ve sistemik seyirli olabildiği gibi bazen detek bir doku türünü etkileyebilir. Otoantikorlar, bu süreçte önemli bir rol oynar ve hastalıkların tanısında belirteç olarak kullanılır. Bunlar arasında, antinükleer antikorlar (ANAs) en sık olarak görülür (7). ANAs hücrelere sızarak nükleus, DNA, RNA ve sentromerler gibi hayati yapıları hedef alır; bu durum hücresel işlev bozukluklarına, hücre ölümüne, inflamasyona ve doku hasarına yol açar. Klinikte ANAs iki ana alt gruba ayrılır: genetik materyali hedef alan anti-dsDNA ve hücre içi bileşenleri hedef alan anti-ENA (ekstrakte edilebilir nükleer antijenler) (8). ANAs genellikle sistemik lupus eritematozus (SLE), Sjögren sendromu ve romatoid artrit gibi otoimmün hastalıklarla ilişkilendirilse de, otoimmün hastalığı olmayan bireylerde de ANA pozitifliği gözlemlenebilmektedir (9).

Alerjik hastalıklarda gözlemlenen anormal immün yanıtlar, otoimmün hastalıklarda görülen immün disregülasyon ile belirli benzerlikler göstermektedir.

Özellikle astım gibi kronik inflamatuar hastalıklarda, bağışıklık sisteminin çevresel veya endojen uyaranlara karşı geliştirdiği aşırı yanıt, immün tolerans mekanizmalarının bozulduğu otoimmün durumlarla örtüşen bir tablo çizebilmektedir (10,11). Nitekim bazı epidemiyolojik çalışmalarda, astım hastalarında Sjögren sendromu, Hashimoto tiroiditi ve romatoid artrit gibi otoimmün hastalıkların görülme sıklığının, genel popülasyona kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmiştir (12). Bu durum, bağışıklık sisteminin aşırı veya uygunsuz aktivasyonunun, hem astımın hem de otoimmün hastalıkların gelişiminde ortak bir paydada rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Bu çerçevede, çalışmamızın amacı, astım hastalarında antinükleer antikor (ANA) pozitiflik oranını belirlemek ve bu oranı sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırarak olası ilişkileri değerlendirmektir.

YÖNTEM

Deney gruplarının oluşturulması

Bu çalışma retrospektif olarak tasarlandı ve araştırma öncesi Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan etik onay alındı (25/03). Çalışmaya, astım tanısı almış toplam 23 hasta (9 erkek, 14 kadın) ile yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 23 sağlıklı birey dahil edildi. Kontrol grubu bireylerin herhangi bir kronik hastalık tanısı bulunmamakta ve immün sistemle ilişkili hastalık öyküleri bulunmamaktadır.
Serum örneklerinde ANAs analizleri için anti-dsDNA ve anti-ENA düzeyleri değerlendirildi. ENA testinde Sm, nRNP, La/SS-B, ve Jo-1 antijen karışımı kullanıldı. Ölçümler, ELISA test yöntemiyle yapıldı (13). Serum örnekleri 1/100 oranında seyreltilerek, negatif ve pozitif kontrol örnekleriyle birlikte kuyucuklara eklendi. Daha sonra, biyotin ile konjuge edilmiş anti-human IgG ve streptavidin peroksidaz ilave edildi. Her solüsyon eklenmeden önce, plakalar %0.05 Tween içeren çözelti ile üç kez yıkandı. Son olarak, kromojenik substrat olarak tetrametilbenzidin (TMB) eklendi ve reaksiyon %11'lik H_2SO_4 ile durduruldu. Plakalar, ardından 450 nm dalga boyunda bir spektrofotometre ile okundu.

ANA Sonuçlarının Hesaplanması

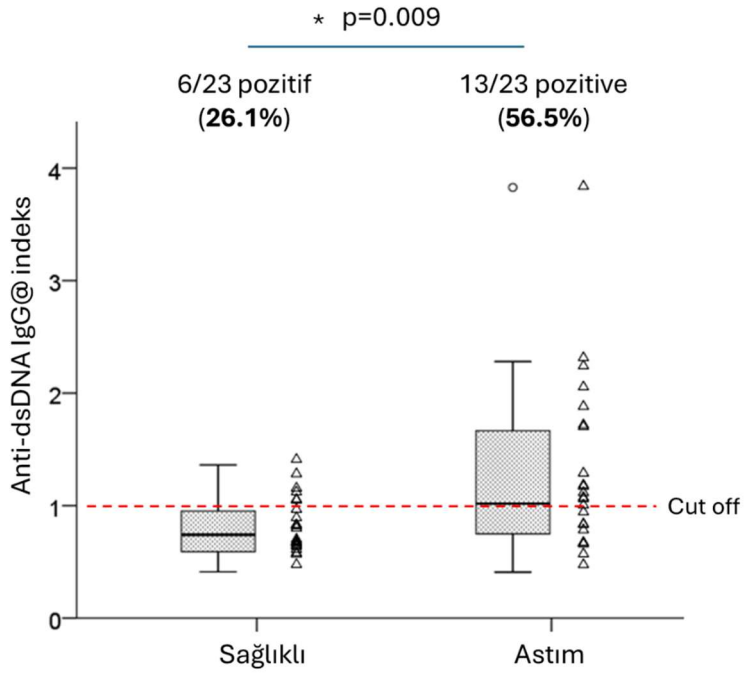
Cut-off değeri şu formül ile hesaplandı:
Negatif kontrol optik yoğunluğu (OD) x 1,5
Örneklerin OD değerleri, aşağıdaki formül kullanılarak antikor indeksi (Ab index)'ne dönüştürüldü:
Ab indeksi = Serum OD / Cut-off OD
Bu değerlere göre; Ab indeksi <1.0 olan örnekler ANA IgG negatif, Ab indeksi >1.0 olan örnekler ise ANA IgG pozitif olarak değerlendirildi. Testler, pozitif kontrolün Ab indeksi >1.1, negatif kontrolün ise <0.9 olması şartıyla geçerli sayıldı.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi

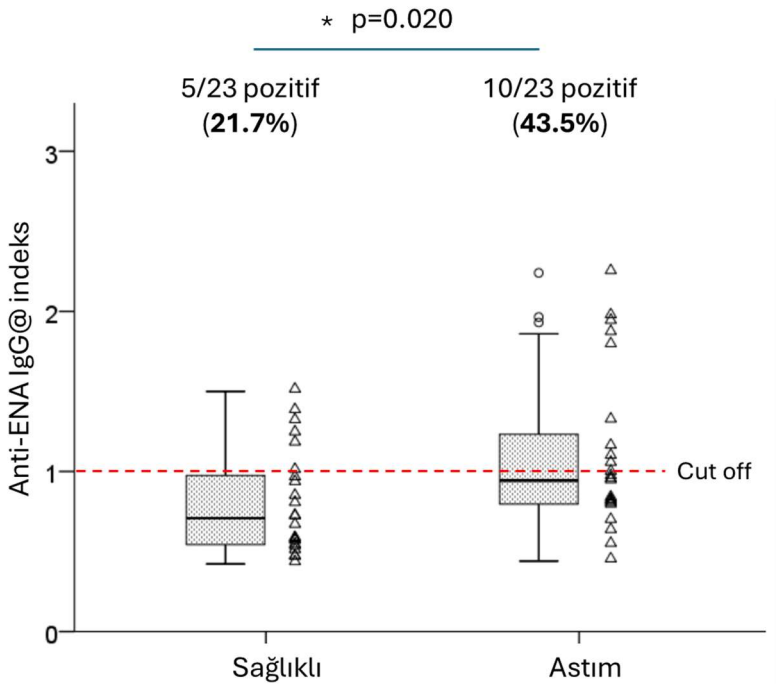
Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Parametrik verilere bağımsız örneklemler için t testi (independent samples t-test) uygulanırken, normal dağılım göstermeyen (nonparametrik) verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen astım hastalarının 13'ünde (13/23; %56,5) anti-dsDNA antikorları pozitif olarak saptandı. Aynı gruptaki 10 hastada (10/23; %43,5) ise anti-ENA antikorları pozitif bulundu. Buna karşın, yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubunda 6 bireyde (6/23; %26,1) anti-dsDNA ve 5 bireyde (5/23; %21,7) anti-ENA pozitifliği tespit edildi (Şekil 1 ve 2). Elde edilen bu veriler, otoantikorların hem sıklık hem de dağılım açısından astım hastalarında daha yüksek oranlarda görüldüğünü ortaya koydu ($p<0,05$).



Şekil 1. Astım ve kontrol gruplarındaki anti-dsDNA antikor indeksleri ile pozitiflik oranlarının karşılaştırılması. Astım grubunda anti-dsDNA antikor pozitiflik oranı, sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 2. Astım ve kontrol gruplarındaki anti-ENA antikor indeksleri ile pozitiflik oranlarının karşılaştırılması. Astım grubunda anti-ENA pozitifliği, sağlıklı bireylerin yaklaşık iki katı oranında saptanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Astım ve otoimmünite arasındaki ilişkinin araştırıldığı mevcut çalışmada astımlı hastalarda ANAs oluşumunun sağlıklı bireylere göre oldukça yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu durum bağışıklık anormaliği sonucu oluşan astım ve otoimmünite arasında ortak bir immunoljik zeminin olduğunu işaret etmektedir (14).

Kronik doku hasarı ve inflamasyon, astımda otoantikor gelişimini tetikleyen önemli bir mekanizma olabilir (15). Astımda epitel dokusu alerjenler, enfeksiyonlar ve çevresel etkenler nedeniyle sürekli inflamasyona maruz kalır ve bu süreçte bağışıklık hücreleri tarafından salınan maddeler hücre ölümüne yol açar. Hasar gören hücrelerden açığa çıkan nükleer proteinler ve hücre içi kompanentler makrofajlar tarafından yeterli miktarda temizlenmezse bu durum immun toleransı olumsuz yönde etkiler (16,17). Bu maddeler dendritik hücreler aracılığıyla sunularak, otoantikor üretimini tetikleyebilir. Nitekim Munoz ve ark (2010) ölen hücrelerin verimsiz temizlenmesinin apoptotik hücre kalıntılarının birikmesine neden olacağına ve bu durumun, sistemik lupus eritematozus (SLE) gibi hastalıklara zemin hazırlayacağını belirtmiştir (18). Benzer şekilde Fukuda ve ark (2022) alerjik kişilerde DAMPs (Damage-Associated Molecular Patterns) oluşumunun arttığını bu durumunda otoimmünite için risk oluşturduğunu vurgulamıştır (19).

Astımlı hastalarda otoantikor oluşmasının bir başka sebebi de alerjinin immün toleransı zayıflatmasından kaynaklanabilir. Alerji gibi kronik inflamasyonla seyreden hastalıklarda, bu dengenin bozulabileceği rapor edilmiştir (20). Sürekli antijen maruziyeti, inflamatuvar sitokinlerin artışı ve bağışıklık hücrelerinin aşırı aktivasyonu, tolerans mekanizmalarının işlevini yitirmesine neden olabilir. Kawano ve ark. (2018) yaptıkları deneysel çalışmada, psikolojik stresin, tolerojenik dendritik hücreler ve düzenleyici T hücrelerinin (Treg) sayısını azaltarak bağışıklık toleransını zayıflattığını ve bu yolla alerjik astıma yatkınlığı artırabileceğini göstermiştir (21). Bu durum, immün toleransın bozulmasının yalnızca alerjik yanıtları değil, aynı zamanda otoantikor üretimini de kolaylaştırabileceğine işaret etmektedir.

Astımlı hastalarda otoantikor oluşmasının bir başka sebebi de, solunum yolu epitel bariyerinin bozulmasıyla bağışıklık sisteminin endojen antijenlerle karşılaşması olabilir. Astımda solunum yolu epitel bariyerinin bütünlüğünün bozulması, bağışıklık sisteminin yalnızca çevresel alerjenlerle değil, aynı zamanda vücudun kendi yapısal bileşenleriyle, yani endojen antijenlerle de temasa geçmesine neden olabilir (22). Bu durum, normalde immün sistem tarafından tolere edilen moleküllerin “otoantijen” olarak tanınmasını kolaylaştırabilir. Epitel bütünlüğünün kaybı; dendritik hücrelerin aktivasyonu gibi süreçleri başlatarak, tolerojenik yanıttan proinflamatuvar yanıta bir kaymaya yol açar. Nazimek ve ark. (2020), antijen sunan hücrelerin bu süreçte merkezi rol oynadığını ve özellikle hücreler arası iletişimi sağlayan ekstrasellüler veziküllerin, bu hücrelerin tolerojenik ya da immünojenik özellikler kazanmasında belirleyici olabileceğini bildirmiştir (23). Bu bağlamda, astımda bozulmuş epitel bariyeri aracılığıyla endojen antijenlere maruz kalınması, yalnızca inflamasyonu sürdürmekle kalmayıp, aynı zamanda otoantikor üretimi gibi otoimmün özelliklerin gelişimini de kolaylaştırabilir.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, astım ile otoimmünite arasında yalnızca klinik değil, aynı zamanda immünolojik düzeyde de önemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Astımlı bireylerde gözlenen artmış otoantikor varlığı, kronik inflamasyon, immün toleransın bozulması, epitel bariyer hasarı ve DAMPs oluşumu gibi çeşitli patofizyolojik mekanizmalarla açıklanabilir. Bu mekanizmaların her biri, bağışıklık sisteminin kendi dokularına karşı yanlışlıkla yanıt vermesine zemin hazırlayarak, astımda otoimmün özelliklerin gelişimini desteklemektedir. Dolayısıyla, astımda otoimmüniteyi dışlamayan bir değerlendirme yaklaşımı, tanı ve tedavi süreçlerinde daha bütüncül bir anlayış geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1- Cockcroft, Donald W. "Environmental causes of asthma." *Seminars in respiratory and critical care medicine*. Vol. 39. No. 01. Thieme Medical Publishers, 2018.

2-World Health Organization. (2023). Asthma. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma

3-Global Asthma Network. (2022). The Global Asthma Report 2022. Auckland, New Zealand.

4- Platts-Mills, Thomas, Donald YM Leung, and Michael Schatz. "The role of allergens in asthma." American Family Physician 76.5 (2007): 675-680.

5- Meltzer, Eli O. "The Role of the Immune System in the Pathogenesis of Asthma and an Overview of the Diagnosis." Journal of Managed Care Pharmacy 9.5 Supp A (2003): 8-13.

6- Rosenblum, Michael D., Kelly A. Remedios, and Abul K. Abbas. "Mechanisms of human autoimmunity." *The Journal of clinical investigation* 125.6 (2015): 2228-2233.

7- Irure-Ventura, Juan, and Marcos López-Hoyos. "The past, present, and future in antinuclear antibodies (ANA)." *Diagnostics* 12.3 (2022): 647.

8- Bizzaro, Nicola, et al. "Variability between methods to determine ANA, anti-dsDNA and anti-ENA autoantibodies: a collaborative study with the biomedical industry." *Journal of Immunological methods* 219.1-2 (1998): 99-107.

9- Grygiel-Górniak, Bogna, Natalia Rogacka, and Mariusz Puszczewicz. "Antinuclear antibodies in healthy people and non-rheumatic diseases–diagnostic and clinical implications." *Reumatologia/Rheumatology* 56.4 (2018): 243-248.

10- Akdis, Mübeccel. "Immune tolerance in allergy." *Current opinion in immunology* 21.6 (2009): 700-707.

11- Choi, Inseon S. "Immune tolerance by induced regulatory T cells in asthma." *Allergy, Asthma & Immunology Research* 4.3 (2012): 113-115.

12- Tirosh, Amir, et al. "Autoimmune diseases in asthma." *Annals of internal medicine* 144.12 (2006): 877-883.

13- Dişli, Faruk, and Sedat Yıldız. "Prevalence of anti-nuclear antibodies in COVID-19 patients: a remarkable 2.5-fold rise compared to healthy controls." *Irish Journal of Medical Science (1971-)* (2025): 1-8.

14- Tedeschi, Alberto, and Riccardo Asero. "Asthma and autoimmunity: a complex but intriguing relation." *Expert review of clinical immunology* 4.6 (2008): 767-776.

15- Murdoch, Jenna R., and Clare M. Lloyd. "Chronic inflammation and asthma." *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* 690.1-2 (2010): 24-39.

16- Place, David E., and Thirumala-Devi Kanneganti. "The innate immune system and cell death in autoinflammatory and autoimmune disease." *Current opinion in immunology* 67 (2020): 95-105.

17- Land, Walter G. "The role of damage-associated molecular patterns (DAMPs) in human diseases: part II: DAMPs as diagnostics, prognostics and therapeutics in clinical medicine." *Sultan Qaboos University Medical Journal* 15.2 (2015): e157.

18- Muñoz, Luis E., et al. "The role of defective clearance of apoptotic cells in systemic autoimmunity." *Nature Reviews Rheumatology* 6.5 (2010): 280-289.

19- Fukuda, Ken, et al. "Role of damage-associated molecular patterns (DAMPs/Alarmins) in severe ocular allergic diseases." *Cells* 11.6 (2022): 1051.

20- Vickery, Brian P., et al. "Mechanisms of immune tolerance relevant to food allergy." *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 127.3 (2011): 576-584.

21- Ouchi, R., Kawano, T., Yoshida, H., Ishii, M., Miyasaka, T., Ohkawara, Y., Takayanagi, M., Takahashi, T., & Ohno, I. (2018). Maternal Separation as Early-Life Stress Causes Enhanced Allergic Airway Responses by Inhibiting Respiratory Tolerance in Mice. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 246(3), 155–165.

22- Akdis, C. A. (2021). The epithelial barrier hypothesis proposes a comprehensive understanding of the origins of allergic and other chronic noncommunicable diseases. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 147(4), 892–906

23- Nazimek, K., & Bryniarski, K. (2020). Approaches to inducing antigen-specific immune tolerance in allergy and autoimmunity: Focus on antigen-presenting cells and extracellular vesicles. *Scandinavian Journal of Immunology*, *91*(6), e12881.

RESVERATROL TAKVİYESİNİN KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLARDA KULLANIMI

Kübra ÖZYİĞİT
İstanbul Okan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
ORCID: 0009-0000-6495-6405

Ahmet Murat GÜNAL
Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0001-9109-1080

ÖZET
Resveratrol, flavonoid olmayan bir polifenol olarak, proinflamatuar faktörleri azaltıp endotel fonksiyonlarını koruyarak aterosklerozun ilerlemesini yavaşlatabilir ve akut koroner olayların önlenmesine destek olabileceği düşünülen bir besin takviyesidir. Üzüm, yer fıstığı, kakao ve çeşitli meyveler, resveratrol açısından zengin besinler arasındadır. İlk olarak, inflamasyonu azaltarak Nükleer Faktör Kappa B(NF-κB) yolunu inhibe eder ve sitokinlerin ekspresyonunu azaltarak damar sağlığının korunmasına katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Ayrıca, kan lipit düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yaparak Low-Density Lipoprotein (LDL) ve trigliserid düzeylerini düşürürken High-Density Lipoprotein (HDL) seviyelerini artırdığı düşünülmektedir. Bu etkiler, Aktive Edilen Protein Kinaz (AMPK) ve Sirtuin 1 (SIRT1) aktivasyonları aracılığıyla lipit metabolizmasını düzenleyerek gerçekleşir. Endotel fonksiyonunu iyileştirebileceği ve nitrik oksit üretimini artırarak kan basıncını düşürebileceği, vasküler reaktiviteyi ve arteri yel sertliği iyileştirebilmektedir. Son olarak, resveratrol fibrozis gelişimini engelleyerek, kalp fonksiyonlarını koruyabileceği ve mitokondriyal biyogenezi artırarak kalp sağlığını desteklediği düşünülmektedir. Bu çalışmalar, resveratrolün kardiyovasküler sağlık üzerindeki geniş kapsamlı olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ancak, yüksek dozda kullanım gastrointestinal rahatsızlıklara, kanama riskine ve hormonal etkilere yol açabilir. Dozaj ve kullanım konusunda dikkatli olunmalı, özellikle ilaçlarla etkileşimi göz önünde bulundurulmalıdır. Sonuç; Resveratrol, kardiyovasküler sağlığı destekleyici etkiler gösterirken, güvenli kullanım dozu 100-1000 mg olduğu düşünülmektedir. Yüksek dozlarda veya uzun süreli kullanımda bazı yan etkiler görülebilen bir bileşiktir.
Anahtar Kelimeler: Resveratrol, Kardiyovasküler, Ateroskleroz, Nitrik Oksit, Oksidatif Stres, Kolesterol

USE OF RESVERATROL SUPPLEMENTATION IN CARDIOVASCULAR DISEASES

ABSTRACT
Resveratrol, a non-flavonoid polyphenol, is considered a dietary supplement thatmayreduce pro-inflammatory factors, protect endothelial function, slow the progression of atherosclerosis, and support the prevention of acutecoronaryevents. Grapes, peanuts, cocoa, and various fruit sareamong the food srich in resveratrol. Primarily, it is thought tocontribute to vascular health by reducing inflammation, inhibiting the Nuclear Factor Kappa B (NF-κB) pathway, and decreasing cytokine expression. Additionally, it is believed to positively influence the blood lipid profile by lowering Low-Density Lipoprotein (LDL) and triglyceride levels while increasing High-Density Lipoprotein (HDL) levels. The seeffect soccur throughth eregulation of lipid metabolism via the activation of AMP-Activated Protein Kinase (AMPK) and Sirtuin 1 (SIRT1).

Resveratrol is also thought to improve endothelial function, increase nitricoxide production, reduce blood pressure, enhanceva scular reactivity, and decrease arterial stiffness. Furthermore, it mayn prevent fibrosis development, protec the artfunction, and suppor the arthealth by enhancing mitochondrial biogenesis. The sestudies high light the broad-spectrum positive effects of resveratrol on cardiovascular health. However, high do sesmaylead to gastrointestinal disturbances, increased bleeding risk, and hormonal effects. Therefore, caution should be exercise dregarding do sageanduse, especially considering potentialinter actions with medications.

Conclusion: While resveratrol demons trates cardioprotective effects, the safe dosage is considered to be 100-1000 mg. Nonetheless, at high dosesor with prolongeduse, some side effects mayoccur.

Keywords: Resveratrol, Cardiovascular, Atherosclerosis, NitricOxide, OxidativeStress, Cholesterol

GİRİŞ

Koroner kalp hastalıkları dünya çapında ölüm oranlarının en büyük sebeplerinden biridir ve bu hastalıklar genellikle kalp ve damar sistemini etkileyen durumlarla ilişkilidir. Yılda yaklaşık 7 milyon kişinin hayatını kaybettiği düşünülen bu hastalıklar genellikle oksidatif stres ve ateroskleroz gibi süreçlerle başlar, klinik olarak ise miyokard enfarktüsü veya kardiyomiyopati gibi durumlarla kendini gösterir.(Meng et al., 2020; Ralapanawa & Sivakanesan, 2021). Khan ve ekibinin yaptığı bir çalışmada, İskemik kalp hastalığının küresel epidemiyolojisini değerlendirerek, koroner kalp hastalıklarının dünya genelinde yaklaşık 126 milyon kişiyi etkilediği ve bu hastalığa bağlı olarak dünya genelinde 9 milyon kişinin yaşamını yitirdiği tespit edilmiştir. Bu durum, dünya nüfusunun %1.72'sini etkilemektedir. Mevcut verilere göre, koroner kalp hastalıklarının 100.000 kişi başına yaygınlık oranı 1.655'tir ve önümüzdeki yıllarda artan prevalansla birlikte, 2030 yılında bu oranın 100.000 kişi başına 1.845'e yükseleceği tahmin edilmektedir(Khan et al., 2020). Koroner kalp hastalıkları, mortalitesi ve prevalansı ülkelere göre değişen bir durumdur. Gelişmiş ülkelerde, son yıllarda koroner kalp hastalıklarının insidansı azalmaya devam etmektedir. Ancak, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde bu hastalıklar hala büyük bir sorun oluşturmaktadır. Özellikle bu ülkelerde ölümlerin %75'inden fazlasının nedeni koroner kalp hastalıklarıdır. Bu durum, sağlık hizmetlerindeki erişim ve kalitenin yanı sıra yaşam tarzı faktörleri ve ekonomik koşullar gibi çeşitli faktörlerin etkisiyle farklılık göstermektedir(Kumar et al., 2021; Ralapanawa & Sivakanesan, 2021).Küresel etki düzeyi yüksek olan bu hastalığın tedavisinde kullanılabilecek besin ekstraktları gibi adjuvan ajanlar konusunda bilimsel araştırmalar giderek artmaktadır (Kumar et al., 2021). Bilimsel araştırmalarla desteklenen besin takviyelerinden biri de kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde kullanılan resveratroldür(Mohammadipoor et al., 2022). Resveratrol, stilben türevi bir polifenol olup, flavonoid sınıfına dahil değildir ve kimyasal yapısı 3.5.4'-trihidroksistilben olarak tanımlanır. Üzüm, yer fıstığı, kakao ve çeşitli meyveler, özellikle yaban mersini, kızılcık ve böğürtlen gibi besin kaynaklarında bulunur (Mahjabeen et al., 2022). Resveratrol, iki geometrik izomer formunda bulunabilir: cis-(Z) ve trans-(E). Bu izomerler, hem serbest formda hem de glikozla bağlı olarak bulunabilir. Bu izomerler arasındaki dönüşümün biyolojik etkileri önemlidir(Gal et al., 2021).Son yıllarda yapılan araştırmalar, resveratrolün kardiyovasküler sağlığı destekleyen çeşitli biyokimyasal mekanizmalar aracılığıyla etkili olduğunu göstermektedir. Antioksidan ve anti inflamatuar etkileri gözlemlenen resveratrol, oksidatif stres ve inflamasyonun rol aldığı kronik kalp hastalıklarında kullanımının koruyucu olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, resveratrolün kalp hastalıkları üzerindeki etkisi üzerine birçok araştırma bulunmaktadır(la Porte et al., 2010; Mohammadipoor et al., 2022).

la Porte ve ekibinin yaptığı bir insan çalışmasında, sağlıklı katılımcılara günlük olarak iki kez 2 gram resveratrol verilmiş ve bu dozun iyi tolere edildiği görülmüştür. Ancak, sekiz katılımcının altısında ishal sık görülmüştür(la Porte et al., 2010). Resveratrolün insanlarda güvenli kullanım dozu olarak 1 gramın kabul edildiği çalışmalar bulunmaktadır(Brown et al., 2010). Bu derleme makalesi, literatüre dayanarak hazırlanmış olup, resveratrolün kronik kalp hastalıkları üzerindeki rolünü, etki mekanizmalarını, kullanım dozunu, ilaç etkileşimlerini ve yan etkilerini özetlemek amacıyla yazılmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Resveratrolün Kardiyovasküler Hastalıklara Etkileri; Moleküler mekanizmalar

Oksidatif stresin azaltılması; antioksidan etkiler

Çeşitli çalışmalar, resveratrol müdahalesinin süperoksitdismutaz (SOD1 ve SOD2) gibi antioksidan enzimlerin aktivasyonunu ve muhtemelen hücresel stres tepkilerinde yer alan düzenleyici bir protein olan SIRT1'in aktivasyonunu yoluyla yukarı regüle ettiğini vurgulamaktadır. Bu modülasyonun, hücresel antioksidan savunmayı güçlendirerek oksidatif hasara karşı koruma sağlayabileceği düşünülmektedir(Hsu et al., 2010; Li et al., 2016).
Resveratrolün antioksidan tepkinin önemli bir düzenleyicisi olan Nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf-2) yolunu aktive ettiği gösterilmiştir. Nrf-2 aktivasyonu, hücresel redoks dengesinin korunmasında ve detoksifikasyon süreçlerinde hayati rol oynayan Glutatyon S-Transferazlar ve γ-glutamil sistein sentetaz gibi faz II detoksifikasyon enzimlerinin artan ekspresyonuna yol açabilmektedir. Bu yol, önemli bir hücre içi antioksidan olan glutatyonun (GSH) sentezi ve geri dönüşümü için çok önemlidir, böylece hücrenin oksidatif strese karşı koyma yeteneğini güçlenebileceği düşünülmektedir(Li et al., 2016; Meng et al., 2018). Bazı çalışmalar, resveratrolün kardiyovasküler dokulardaki oksidatif hasarı azaltabileceğini, mitokondriyal fonksiyonu geliştirerek ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimini azaltarak ilgili hastalıkların önlenmesine katkıda bulunabileceğini öne sürmektedir(Pagan et al., 2022).Oksidatif stresin azaltılması, endotel hücrelerinin zarar görmesini önleyerek damar sağlığını korur ve ateroskleroz gelişimini, plak oluşumunu ve lipit peroksidasyonunu engelleyebilmektedir. Mohammadipoor ve ekibinin 2022 yılında yaptığı bir meta-analiz çalışması, resveratrolün kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde endotel fonksiyonunu iyileştirdiğini göstermektedir(Mohammadipoor et al., 2022).2023 yılında gerçekleştirilen başka bir çalışma, resveratrolünoksidatif stresi ve inflamasyonu azaltarak, SIRT1/eNOS yolu aracılığıyla kardiyovasküler sağlığı desteklediği düşünülmektedir(Li et al., 2023).2020 yılında yayınlanan bir araştırma, resveratrolün yüksek yağlı diyetle beslenen farelerde koroner arterlerde plak oluşumunu azalttığı gözlemlenmiştir. Resveratrol, lipit peroksidasyonunu azaltmış ve antioksidan enzimlerin (SOD, katalaz) aktivitesini artırabilmektedir(Zhou et al., 2020).

Resveratrol'ün İnflamasyonun baskılanması üzerine etkileri

Resveratrol, NF-κB yolunu etkileyerek IκBkinaz (IKK) kompleksini inhibe eder. Bu inhibisyon, IκB-α'nın fosforilasyonunu engeller ve sonrasında proteazom yoluyla parçalanmasını önler. Böylece, NF-κB'nin çekirdeğe girişini ve inflamatuar genlerin ekspresyonunu tetiklemesini engeller. Bu mekanizma ile İKK kompleksin ininaktivasyonu sağlanarak inflamasyonun baskılandığı düşünülmektedir(Busch et al., 2012; Guo et al., 2024).Başka bir yol ise NF-κB'nin DNA bağlanma aktivitesinin azaltılması yoluyla inflamasyonun baskılanmasıdır. Bu mekanizmada, resveratrol doğrudan NF-κB'nin DNA'ya bağlanma yeteneğini etkileyerek gen transkripsiyonunu azaltabilmektedir(Meng et al., 2021; Ren et al., 2013). resveratrolün koroner arter hastalığı olan hastalarda arteriyel sertlik ve inflamasyonu azalttığını ortaya koymuştur.

Resveratrol, arteri yel sertlik ölçümlerinde ve inflamatuar belirteçlerde örneğin, Tümör Nekroz Faktörü Alfa(TNF-α) belirgin iyileşmeler sağlayabildiği görülmektedir(Dyck et al., 2019).Resveratrol, NF-κB'nin sitoplazmadan çekirdeğe translokasyonunu önleyerek bu süreci inhibe eder ve böylece IL-1β ve TNF-α gibi proinflamatuar sitokinlerin ekspresyonunu azaltabilir.

Resveratrolün Kan Lipit Profili Üzerine Etkileri

Resveratrolün kan lipit profili üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein), HDL (yüksek yoğunluklu lipoprotein), toplam kolesterol ve trigliserid düzeylerinde olumlu değişikliklere yol açabildiğini göstermektedir(Cao et al., 2022; Haghighatdoost & Hariri, 2018). Yapılan bir çalışmada resveratrol takviyesinin LDL, total kolesterol ve trigliserit düzeylerinde anlamlı bir düşüş($p < 0,001$) sağladığı görülmektedir (Cao et al., 2022). Bu etkiler, çeşitli biyokimyasal yolaklar aracılığıyla gerçekleşir. Bu biyokimyasal yolaklar;

AMP-activated protein kinase(AMPK) Aktivasyonu: Resveratrol, AMPK aktivitesinde artışa neden olarak lipit metabolizmasızının düzenlenmesinde rol alır. AMPK, enerji homeostazı ve lipit metabolizmasının ana düzenleyicisidir. AMPK'nin aktif hale gelmesi, yağ asidi oksidasyonunu artırarak ve lipit sentezini düşürebilmektedir. Li ve ekibinin 2019'da gerçekleştirdiği bir çalışma, resveratrolün obez farelerde lipit profilini iyileştirebildiğini ortaya koymuştur. Resveratrol tedavisi, toplam kolesterol, LDL ve trigliserid seviyelerini azaltırken HDL seviyelerini yükseltebilmektedir. Bu etkiler, AMPK ve SIRT1 aktivasyonundaki artışla ilişkilendirilmiştir(Gimeno-Mallench et al., 2019; Zhang et al., 2020).

Sirtulin 1 (SIRT1) Aktivasyonu: Resveratrol, SIRT1 aktivitesini artırarak lipit etabolizmasını düzenler. SIRT1, lipit metabolizmasında rol oynayan genlerin ekspresyonunu düzenleyerek, lipit depolanmasını azaltırken, yağ asitlerinin oksidasyonunu artabilmektedir (Li et al., 2023).Bir başka çalışmada resveratrolün metabolik sendromlu hastalarda endotel fonksiyonunu iyileştirdiğini ve oksidatif stresi azalttığı görülmektedir. Resveratrol, plazma Nitrik Oksit(NO) seviyelerini artırabildiği ve Flow-mediated Dilation(FMD) skorlarını iyileştirebildiği görülmektedir (Akbari et al., 2019).

Peroksizom Proliferatör ile Aktive Olan Reseptör Alfa (PPARα) Aktivasyonu: Resveratrol, PPARα aktivitesini artırarak lipit metabolizmasını düzenler. PPARα, yağ asidi oksidasyonunu teşvik eden ve lipit metabolizmasında rol oynayan birçok genden birinin ekspresyonunu düzenlemektedir. Yapılan bir çalışmada resveratrol tedavisinin trigliserid seviyelerini azaltabildiği ve HDL seviyelerini artırabildiği belirlenmiştir. Bu etkiler, resveratrolün inflamasyonu azaltıcı ve lipit metabolizmasını düzenleyici özellikleriyle ilişkilendirilmektedir(Akbari et al., 2019)**.**Resveratrol, lipit metabolizmasını düzenleyerek kan lipit profili üzerinde olumlu etkiler yaratarak kardiyovasküler risk faktörlerini azaltabilir. Bu amaçla yapılan bir çalışma, resveratrolün koroner arter hastalığı olan bireylerde arteriyel sertlik ve inflamasyonu azaltabildiğini göstermiştir. Bu çalışmada, resveratrolün AMPK/eNOS yolunu aktive ederek vazodilatasyonu artırdığı ve kan akışını iyileştirebildiği gözlemlenmiştir (Dyck et al., 2019).Resveratrolün lipit metabolizması üzerindeki olumlu etkileri, serum kolesterol ve trigliserid seviyelerinin azalmasına katkıda bulunur. Bir başka araştırma, 2022'de yapılan, resveratrolün koroner arter hastalığı olan bireylerde kan basıncını düşürdüğünü ve vasküler inflamasyonu azaltabildiği gözlemlenmektedir. Resveratrol, AMPK/eNOS yolunu aktive ederek vazodilatasyonu artırarak kan akışında iyileşmelere yol açabilmektedir (Bonnefont-Rousselot, 2016).

2021'de gerçekleştirilen bir randomize kontrollü çalışma (RCT), tip 2 diyabetli hastalarda resveratrol takviyesinin kardiyovasküler risk faktörlerini düzelttiğini göstermiştir. Bu çalışmada, resveratrol takviyesinin LDL kolesterol ve trigliserid seviyelerini azaltabildiği ve insülin duyarlılığını artırabildiği görülmektedir(Zeraattalab-Motlagh et al., 2021).Bu araştırmalar, resveratrolün kan lipit profili üzerinde olumlu etkiler göstererek kardiyovasküler hastalık riskini azaltabileceğini ortaya koymaktadır.

Resveratrolün Endotel Fonksiyonu ve Kan Damarı Sağlığı Üzerine Etkileri

Resveratrol, endotel hücrelerinde nitrik oksit sentaz (eNOS) aktivitesini artırarak NO üretimini teşvik eder. NO, kan damarlarının genişlemesine yardımcı olarak vazodilatasyon ile kan akışını iyileştirip kan basıncının düşmesine olanak sağlamaktadır (Li et al., 2019; Xia et al., 2014). Resveratrolün insan endotel hücrelerinde NF-κB aktivitesini inhibe ederek inflamatuar yanıtı azalttığını ve eNOS aktivitesini artırarak NO üretimini teşvik ettiğini bildirmiştir. Bu etkilerin, aterosklerotik plak oluşumunu önleyerek kardiyovasküler sağlığı desteklediği düşünülmektedir(Csiszar, 2011)**.**Ayrıca resveratrolün yaşlanmaya bağlı endotel disfonksiyonunu iyileştirebildiğini ve damar sağlığını koruyabildiği gösterilmektedir. Resveratrol, SIRT1 aktivitesini artırarak eNOS aktivitesini ve NO üretimini desteklemektedir(Kim et al., 2018). Bu araştırmalara dayanarak resveratrolün endotel fonksiyonu ve damar sağlığı üzerinde olumlu etkiler sağlayabildiği görülmektedir. Resveratrol, NO üretimini artırrabilir, oksidatif stresi ve inflamasyonu azaltarak ve eNOS aktivitesini destekleyerek damar sağlığını koruyabilir ve iyileşmesine destek olabilmektedir. Bu etkiler, resveratrolün kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki potansiyel yararlarını ortaya koymaktadır.

Resveratrolün Kullanımı ve Dozajı

Resveratrol kardiyovasküler hastalıklarda antioksidan, antiinflamatuar ve endotel fonksiyonlarını iyileştirici etkileriyle dikkat çekmektedir. Ancak resveratrolün optimal dozu, biyoyararlanımı ve uzun vadeli etkinliği hâlâ klinik araştırmalarla netleştirilmesi gereken önemli konular arasında yer almaktadır. Preklinik ve klinik çalışmalar, resveratrolün kardiyovasküler faydaları için geniş bir doz aralığında kullanıldığını göstermektedir. İnsan çalışmaları genellikle 8 mg ile 500 mg/gün arasında değişen dozlarda gerçekleştirilmiştir (McDermott et al., 2017; J. Tomé-Carneiro et al., 2012). Örneğin, 6 ay süren bir çalışmada 8 mg resveratrol içeren üzüm özütü, LDL oksidasyonu ve ApoB seviyelerinde anlamlı azalmalar sağlamıştır (Joao Tomé-Carneiro et al., 2012).

Bir diğer meta-analiz, 273 mg ile 450 mg arasında doz uygulamalarının farklı kardiyometabolik biyobelirteçler üzerinde değişken etkiler yarattığını, trigliserid düzeylerinde ve kan basıncında düşüş sağladığını göstermiştir(Santana et al., 2022). Bu bulgular, resveratrolün etki profilinin hem doza hem de müdahale süresine bağlı olduğunu düşündürmektedir. Ancak, yüksek dozlarda resveratrol kullanımının potansiyel ilaç etkileşimlerine yol açabileceği ve sitokrom P450 enzimleri üzerinden ilaç metabolizmasını etkileyebileceği belirtilmektedir. Bu nedenle özellikle başka ilaç kullanan bireylerde dikkatli olunmalıdır (Detampel et al., 2012).Ek olarak, resveratrolün oral biyoyararlanımı oldukça düşüktür ve ilk geçiş metabolizması nedeniyle sistemik dolaşıma ulaşan aktif madde miktarı sınırlıdır. Yapılan farmakokinetik modelleme çalışmaları, bağırsak ve karaciğerdeki faz II metabolizma ve enterohepatik dolaşımın bu düşük biyoyararlanımda önemli rol oynadığını göstermektedir (Han et al., 2022).Sonuç olarak, resveratrolün kardiyovasküler hastalıklarda etkili olabilmesi için uygun dozajın ve kullanım süresinin hastaya özgü belirlenmesi önemlidir.

Düşük dozların uzun süreli kullanımının bazı kardiyoprotektif etkiler sağladığına dair kanıtlar mevcuttur, ancak yüksek dozlarda dikkatli olunmalı ve bireysel hasta görünüşü göz önünde bulundurulmalıdır.

Resveratrolün Potansiyel Yan Etkileri ve Riskleri

Resveratrol, antioksidan ve kardiyoprotektif etkileri ile tanınan bir bileşik olmasına rağmen, takviye formunda kullanımında potansiyel yan etkiler ve riskler de barındırmaktadır. Özellikle yüksek dozlarda kullanımının güvenliği, preklinik ve klinik çalışmalarda halen tartışmalı bir konudur. Yapılan kapsamlı bir derlemede, resveratrolün genellikle güvenli olduğu belirtilmiş, ancak bazı bireylerde gastrointestinal bozukluklar, baş ağrısı ve alerjik reaksiyonlar gibi hafif-orta dereceli advers etkiler rapor edilmiştir (Shaito et al., 2020). Resveratrolün ilaçlarla olası etkileşimleri de önemli bir güvenlik sorunudur. Özellikle 1 g/gün ve üzeri dozlarda, CYP450 enzim sistemini inhibe ederek bazı ilaçların metabolizmasını yavaşlatabilir ve bu durum toksisite riskini artırabilir. Bu etkileşim, antikoagülanlar ve statinler gibi dar terapötik aralığa sahip ilaçlarla birlikte kullanıldığında daha da kritik hale gelir (Detampel et al., 2012). Yaşlı bireylerde yapılan randomize, kontrollü bir çalışmada 300 mg/gün ve 1000 mg/gün dozlar, 12 haftaya kadar kullanıldığında ciddi bir biyokimyasal toksisite gözlenmemiştir. Kan değerleri normal sınırlar içinde kalmış, advers olaylar rapor edilmemiştir, bu da kısa vadeli güvenliğini desteklemektedir. Ancak çalışma süresinin kısa oluşu, uzun vadeli güvenlik konusunda kesin bir sonuca varmayı zorlaştırmaktadır (Anton et al., 2014). Bununla birlikte, bazı veriler resveratrolün fizyolojik sistemlerle etkileşiminin her zaman olumlu sonuçlar doğurmadığını göstermektedir. Örneğin 250 mg/gün dozda resveratrol verilen yaşlı erkeklerde, egzersizin kardiyovasküler faydalarının baskılandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, resveratrolün bazı durumlarda fayda yerine ters etki yaratabileceğini düşündürmektedir (Buford & Anton, 2014). Sistematik bir derlemede, yaşlı erişkinlerde yapılan 10 klinik çalışmanın hiçbirinde ciddi advers olay bildirilmemiş, ancak yüksek dozlarda bazı kardiyovasküler risk biyobelirteçlerinin arttığı kaydedilmiştir. Yine de uzun dönemli takip ve daha geniş örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (Yadegar et al., 2024).

Resveratrolün Tıbbi Durumlar ve İlaçlarla Etkileşimi

Resveratrol, kardiyovasküler, metabolik ve nörodejeneratif hastalıklar gibi çok sayıda tıbbi durum üzerinde terapötik potansiyeli olan doğal bir polifenol olarak tanımlanmıştır. Ancak bu bileşiğin farmakokinetiği oldukça karmaşıktır ve özellikle sistemik biyoyararlanımı düşük seviyededir. Bu nedenle, resveratrolün hücresel düzeydeki etkilerinin yanı sıra farmakodinamik ve farmakokinetik düzeyde ilaçlarla olası etkileşimleri klinik önem taşımaktadır (Neves et al., 2012). Yüksek dozda alınan resveratrol, özellikle karaciğer mikrozomal enzim sistemi olan sitokrom P450 (CYP450) enzimleri üzerinde inhibisyon etkisi gösterebilir. Özellikle CYP3A4 ve CYP2C9 gibi enzimlerin aktivitesini azaltarak, bu enzimlerle metabolize edilen ilaçların plazma düzeylerinde artışa neden olabilir. Bu etkileşim, antikoagülanlar, kalsiyum kanal blok erleri ve statinler gibi ilaçlarla birlikte kullanımda klinik sonuçlar doğurabilir (Detampel et al., 2012). İn vitro ve in vivo çalışmalar, trans-resveratrolün özellikle CYP3A4 enzimini güçlü biçimde inhibe ettiğini ve pregnane X reseptörü (PXR) üzerinden ilaç metabolizmasını düzenleyen yolları etkileyebileceğini göstermiştir (Hyrsova et al., 2019). Bu mekanizmalar, resveratrolün besin-ilaç ve ilaç-ilaç etkileşimlerinde rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Hayvan modellerinde yapılan çalışmalarda, resveratrolün bazı kardiyovasküler ilaçlarla birlikte kullanımında bu ilaçların biyoyararlanımını değiştirebildiği gözlenmiştir. Örneğin, nifedipin, Lovastatin ve niasine ile birlikte kullanıldığında bu ilaçların plazma düzeylerinde anlamlı değişiklikler saptanmıştır (Agrawal et al., 2007).

Resveratrolün metabolitleri olan resveratrol-3-sülfat ve resveratrol-3-glukuronid de ilaç taşıyıcıları (OATP1B1/3, OATP2B1) ve CYP3A4 enzimi üzerinde inhibitör etki göstermektedir. Bu metabolitler, özellikle hepatik ilaç klirensini etkileyerek ilaç düzeylerini artırabilir (Poór et al., 2022). Dolayısıyla, yalnızca resveratrol değil, onun biyotransformasyon ürünleri de etkileşim potansiyeline sahiptir.

Resveratrolün Kardiyovasküler Hastalıkların Önlenmesi ve Tedavisinde Rolü

Resveratrol, üzüm kabuğu ve kırmızı şarap gibi doğal kaynaklarda bulunan bir polifenol olup, kardiyovasküler hastalıkların hem birincil hem de ikincil önlenmesinde umut vaat eden bir biyoaktif bileşiktir. Antioksidan, antiinflamatuar ve antitrombotik etkileri sayesinde ateroskleroz, hipertansiyon ve kalp yetmezliği gibi hastalık süreçlerine müdahale edebilmektedir (Nakata & Inoue, 2014). Bir yıl süren randomize kontrollü bir klinik çalışmada, 8 mg/gün resveratrol içeren üzüm takviyesi kullanan hastalarda, inflamatuar belirteçler (CRP, TNF-α, IL-6/IL-10 oranı) ve fibrinolitik parametrelerde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Bu bulgular, resveratrolün kardiyovasküler hastalıkların birincil önlenmesinde standart tedaviyi destekleyici olarak kullanılabileceğini göstermektedir (J. Tomé-Carneiro et al., 2012). Endoteldisfonksiyonu, kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde kilit bir rol oynar. Resveratrolün, endotel hücrelerinde nitrik oksit üretimini artırarak vasküler fonksiyonu iyileştirdiği ve hücre adezyon moleküllerinin (VCAM, ICAM) ekspresyonunu azalttığı gösterilmiştir (Agarwal et al., 2013). Bu mekanizma, resveratrolün aterosklerozun erken döneminde koruyucu etki göstermesine katkı sağlayabilir. Benzer şekilde, sistematik bir derleme çalışmasında resveratrolün akışa bağlı damar dilatasyonu (flow-mediateddilation) üzerinde pozitif etkiler yarattığı; IL-6, TNF-α ve CRP düzeylerini düşürerek subklinikinflamasyonu azalttığı rapor edilmiştir (Góes et al., 2017). Ancak bu etkilerin klinik sonlanımlar üzerindeki etkisini doğrulamak için daha geniş ölçekli çalışmalar gerekmektedir. Klinik perspektiften değerlendirildiğinde, resveratrol özellikle yüksek kardiyovasküler risk taşıyan bireylerde inflamasyonu azaltma, lipit profiline olumlu katkı sağlama ve insülin duyarlılığını artırma potansiyeline sahiptir (Tomé-Carneiro et al., 2013). Bununla birlikte, uzun dönemli güvenlik verileri ve standart dozlama protokolleri eksikliği, bu takviyenin klinik rutine entegrasyonunu sınırlamaktadır.

SONUÇ

Resveratrol, kardiyovasküler sağlık için çeşitli yollarla faydalar sağlayabilmektedir. İnflamasyonu azaltabilir ve damar sağlığını koruyabilmektedir. Resveratrolün, kan lipit profili üzerinde olumlu etkiler göstererek lipit metabolizmasını düzenleyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, NO üretimini artırarak endotel fonksiyonunu iyileştirebilir, kan basıncını düşürerek ve arteriyel sertliğin azalmasına ve aterosklerozun önlenmesine destek olabileceği düşünülmektedir. Kardiyovasküler sağlık üzerinde olumlu etkiler göstererek aterosklerotik plak oluşumunun azaltılmasında etkili olabilmektedir. Bu mekanizmalar, resveratrolün kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde potansiyel olarak faydalı bir bileşik olabileceğini ortaya koymaktadır.Resveratrolün, kardiyovasküler sağlığı destekleyici etkiler gösterirken, yüksek dozlarda veya uzun süreli kullanımda bazı yan etkilere neden olabileceği görülmektedir. Optimal tüketim dozajının bireyin sağlık durumuna göre planlanması ve genellikle günde 100-1000 mg arasında olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Agarwal, B., Campen, M. J., Channell, M. M., Wherry, S. J., Varamini, B., Davis, J. G., Baur, J. A., & Smoliga, J. M. (2013). Resveratrol for primary prevention of atherosclerosis: clinical trial evidence for improved gene expression in vascular endothelium. *Int J Cardiol*, *166*(1), 246-248. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.09.027

Agrawal, P., Halaweish, F., & Dwivedi, C. (2007). Antioxidant Effects and Drug Interactions of Resveratrol Present in Wine. *Journal of Wine Research*, *18*, 59-71. https://doi.org/10.1080/09571260701660839

Akbari, M., Tamtaji, O. R., Lankarani, K. B., Tabrizi, R., Dadgostar, E., Kolahdooz, F., Jamilian, M., Mirzaei, H., & Asemi, Z. (2019). The Effects of Resveratrol Supplementation on Endothelial Function and Blood Pressures Among Patients with Metabolic Syndrome and Related Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *High Blood Press Cardiovasc Prev*, *26*(4), 305-319. https://doi.org/10.1007/s40292-019-00324-6

Anton, S. D., Embry, C., Marsiske, M., Lu, X., Doss, H., Leeuwenburgh, C., & Manini, T. M. (2014). Safety and metabolic outcomes of resveratrol supplementation in older adults: results of a twelve-week, placebo-controlled pilot study. *Exp Gerontol*, *57*, 181-187. https://doi.org/10.1016/j.exger.2014.05.015

Bonnefont-Rousselot, D. (2016). Resveratrol and Cardiovascular Diseases. *Nutrients*, *8*(5). https://doi.org/10.3390/nu8050250

Brown, V. A., Patel, K. R., Viskaduraki, M., Crowell, J. A., Perloff, M., Booth, T. D., Vasilinin, G., Sen, A., Schinas, A. M., Piccirilli, G., Brown, K., Steward, W. P., Gescher, A. J., & Brenner, D. E. (2010). Repeat dose study of the cancer chemopreventive agent resveratrol in healthy volunteers: safety, pharmacokinetics, and effect on the insulin-like growth factor axis. *Cancer Res*, *70*(22), 9003-9011. https://doi.org/10.1158/0008-5472.Can-10-2364

Buford, T. W., & Anton, S. D. (2014). Resveratrol as a supplement to exercise training: friend or foe? *J Physiol*, *592*(3), 551-552. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2013.267922

Busch, F., Mobasheri, A., Shayan, P., Lueders, C., Stahlmann, R., & Shakibaei, M. (2012). Resveratrol modulates interleukin-1β-induced phosphatidylinositol 3-kinase and nuclear factor κB signaling pathways in human tenocytes. *J Biol Chem*, *287*(45), 38050-38063. https://doi.org/10.1074/jbc.M112.377028

Cao, X., Liao, W., Xia, H., Wang, S., & Sun, G. (2022). The Effect of Resveratrol on Blood Lipid Profile: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, *14*(18). https://doi.org/10.3390/nu14183755

Csiszar, A. (2011). Anti-inflammatory effects of resveratrol: possible role in prevention of age-related cardiovascular disease. *Ann N Y Acad Sci*, *1215*, 117-122. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05848.x

Detampel, P., Beck, M., Krähenbühl, S., & Huwyler, J. (2012). Drug interaction potential of resveratrol. *Drug Metab Rev*, *44*(3), 253-265. https://doi.org/10.3109/03602532.2012.700715

Dyck, G. J. B., Raj, P., Zieroth, S., Dyck, J. R. B., & Ezekowitz, J. A. (2019). The Effects of Resveratrol in Patients with Cardiovascular Disease and Heart Failure: A Narrative Review. *Int J Mol Sci*, *20*(4). https://doi.org/10.3390/ijms20040904

Gal, R., Deres, L., Toth, K., Halmosi, R., & Habon, T. (2021). The Effect of Resveratrol on the Cardiovascular System from Molecular Mechanisms to Clinical Results. *Int J Mol Sci*, *22*(18). https://doi.org/10.3390/ijms221810152

Gimeno-Mallench, L., Mas-Bargues, C., Inglés, M., Olaso, G., Borras, C., Gambini, J., & Vina, J. (2019). Resveratrol shifts energy metabolism to increase lipid oxidation in healthy old mice. *Biomed Pharmacother*, *118*, 109130. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109130

Góes, G. M., Fraga, A. S., & Ladeia, A. M. T. (2017). Use of resveratrol in cardiovascular diseases prevention: a systematic review. *Brazilian Journal of Medicine and Human Health*, *5*(2), 75-85.

Guo, Q., Jin, Y., Chen, X., Ye, X., Shen, X., Lin, M., Zeng, C., Zhou, T., & Zhang, J. (2024). NF-κB in biology and targeted therapy: new insights and translational implications. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *9*(1), 53. https://doi.org/10.1038/s41392-024-01757-9

Haghighatdoost, F., & Hariri, M. (2018). Effect of resveratrol on lipid profile: An updated systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials. *Pharmacological Research*, *129*. https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.12.033

Han, D.-G., Seo, S.-W., Choi, E., Kim, M.-S., Yoo, J.-W., Jung, Y., & Yoon, I.-S. (2022). Impact of route-dependent phase-II gut metabolism and enterohepatic circulation on the bioavailability and systemic disposition of resveratrol in rats and humans: A comprehensive whole body physiologically-based pharmacokinetic modeling. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *151*, 113141. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.113141

Hsu, C. P., Zhai, P., Yamamoto, T., Maejima, Y., Matsushima, S., Hariharan, N., Shao, D., Takagi, H., Oka, S., & Sadoshima, J. (2010). Silent information regulator 1 protects the heart from ischemia/reperfusion. *Circulation*, *122*(21), 2170-2182. https://doi.org/10.1161/circulationaha.110.958033

Hyrsova, L., Vanduchova, A., Dusek, J., Smutny, T., Carazo, A., Maresova, V., Trejtnar, F., Barta, P., Anzenbacher, P., Dvorak, Z., & Pavek, P. (2019). Trans-resveratrol, but not other natural stilbenes occurring in food, carries the risk of drug-food interaction via inhibition of cytochrome P450 enzymes or interaction with xenosensor receptors. *Toxicol Lett*, *300*, 81-91. https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2018.10.028

Khan, M. A., Hashim, M. J., Mustafa, H., Baniyas, M. Y., Al Suwaidi, S., AlKatheeri, R., Alblooshi, F. M. K., Almatrooshi, M., Alzaabi, M. E. H., Al Darmaki, R. S., & Lootah, S. (2020). Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus*, *12*(7), e9349. https://doi.org/10.7759/cureus.9349

Kim, E. N., Kim, M. Y., Lim, J. H., Kim, Y., Shin, S. J., Park, C. W., Kim, Y.-S., Chang, Y. S., Yoon, H. E., & Choi, B. S. (2018). The protective effect of resveratrol on vascular aging by modulation of the renin–angiotensin system. *Atherosclerosis*, *270*, 123-131. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2018.01.043

Kumar, R., Malik, S., Tiwari, R., Zhautivova, S. B., Rakhimovna, A. H., Raj, T., & Kumar, P. (2021). Pathophysiology of Cardiovascular Diseases and the Role of Vitamins, and Herbal Extracts in the Reduction of Cardiovascular Risks. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem*, *19*(2), 175-186. https://doi.org/10.2174/1871525718666201217102638

la Porte, C., Voduc, N., Zhang, G., Seguin, I., Tardiff, D., Singhal, N., & Cameron, D. W. (2010). Steady-State pharmacokinetics and tolerability of trans-resveratrol 2000 mg twice daily with food, quercetin and alcohol (ethanol) in healthy human subjects. *Clin Pharmacokinet*, *49*(7), 449-454. https://doi.org/10.2165/11531820-000000000-00000

Li, H., Xia, N., Hasselwander, S., & Daiber, A. (2019). Resveratrol and Vascular Function. *Int J Mol Sci*, *20*(9). https://doi.org/10.3390/ijms20092155

Li, J., Feng, Z., Lu, B., Fang, X., Huang, D., & Wang, B. (2023). Resveratrol alleviates high glucose-induced oxidative stress and apoptosis in rat cardiac microvascular endothelial cell through AMPK/Sirt1 activation. *Biochemistry and Biophysics Reports*, *34*, 101444. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2023.101444

Li, S., Zhao, G., Chen, L., Ding, Y., Lian, J., Hong, G., & Lu, Z. (2016). Resveratrol protects mice from paraquat-induced lung injury: The important role of SIRT1 and NRF2 antioxidant pathways. *Mol Med Rep*, *13*(2), 1833-1838. https://doi.org/10.3892/mmr.2015.4710

Mahjabeen, W., Khan, D. A., & Mirza, S. A. (2022). Role of resveratrol supplementation in regulation of glucose hemostasis, inflammation and oxidative stress in patients with diabetes mellitus type 2: A randomized, placebo-controlled trial. *Complement Ther Med*, *66*, 102819. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2022.102819

McDermott, M. M., Leeuwenburgh, C., Guralnik, J. M., Tian, L., Sufit, R., Zhao, L., Criqui, M. H., Kibbe, M. R., Stein, J. H., Lloyd-Jones, D., Anton, S. D., Polonsky, T. S., Gao, Y., de Cabo, R., & Ferrucci, L. (2017). Effect of Resveratrol on Walking Performance in Older People With Peripheral Artery Disease: The RESTORE Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol*, *2*(8), 902-907. https://doi.org/10.1001/jamacardio.2017.0538

Meng, Q., Guo, T., Li, G., Sun, S., He, S., Cheng, B., Shi, B., & Shan, A. (2018). Dietary resveratrol improves antioxidant status of sows and piglets and regulates antioxidant gene expression in placenta by Keap1-Nrf2 pathway and Sirt1. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, *9*(1), 34. https://doi.org/10.1186/s40104-018-0248-y

Meng, T., Xiao, D., Muhammed, A., Deng, J., Chen, L., & He, J. (2021). Anti-Inflammatory Action and Mechanisms of Resveratrol. *Molecules*, *26*(1). https://doi.org/10.3390/molecules26010229

Meng, X., Zhou, J., Zhao, C. N., Gan, R. Y., & Li, H. B. (2020). Health Benefits and Molecular Mechanisms of Resveratrol: A Narrative Review. *Foods*, *9*(3). https://doi.org/10.3390/foods9030340

Mohammadipoor, N., Shafiee, F., Rostami, A., Kahrizi, M. S., Soleimanpour, H., Ghodsi, M., Ansari, M. J., Bokov, D. O., Jannat, B., Mosharkesh, E., & Pour Abbasi, M. S. (2022). Resveratrol supplementation efficiently improves endothelial health: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Phytother Res*, *36*(9), 3529-3539. https://doi.org/10.1002/ptr.7562

Nakata, R., & Inoue, H. (2014). Resveratrol and cardiovascular disease. *Current Nutrition Reports*, *3*, 163-169.

Neves, A. R., Lucio, M., Lima, J. L., & Reis, S. (2012). Resveratrol in medicinal chemistry: a critical review of its pharmacokinetics, drug-delivery, and membrane interactions. *Curr Med Chem*, *19*(11), 1663-1681. https://doi.org/10.2174/092986712799945085

Pagan, L. U., Gomes, M. J., Gatto, M., Mota, G. A. F., Okoshi, K., & Okoshi, M. P. (2022). The Role of Oxidative Stress in the Aging Heart. *Antioxidants (Basel)*, *11*(2). https://doi.org/10.3390/antiox11020336

Poór, M., Kaci, H., Bodnárová, S., Mohos, V., Fliszár-Nyúl, E., Kunsági-Máté, S., Özvegy-Laczka, C., & Lemli, B. (2022). Interactions of resveratrol and its metabolites (resveratrol-3-sulfate, resveratrol-3-glucuronide, and dihydroresveratrol) with serum albumin, cytochrome P450 enzymes, and OATP transporters. *Biomed Pharmacother*, *151*, 113136. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.113136

Ralapanawa, U., & Sivakanesan, R. (2021). Epidemiology and the Magnitude of Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome: A Narrative Review. *J Epidemiol Glob Health*, *11*(2), 169-177. https://doi.org/10.2991/jegh.k.201217.001

Ren, Z., Wang, L., Cui, J., Huoc, Z., Xue, J., Cui, H., Mao, Q., & Yang, R. (2013). Resveratrol inhibits NF-KB signaling through suppression of p65 and IKB kinase activities. *Die Pharmazie*, *68*, 689-694. https://doi.org/10.1691/ph.2013.2916

Santana, T. M., Ogawa, L. Y., Rogero, M. M., Barroso, L. P., & Alves de Castro, I. (2022). Effect of resveratrol supplementation on biomarkers associated with atherosclerosis in humans. *Complement Ther Clin Pract*, *46*, 101491. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101491

Shaito, A., Posadino, A. M., Younes, N., Hasan, H., Halabi, S., Alhababi, D., Al-Mohannadi, A., Abdel-Rahman, W. M., Eid, A. H., Nasrallah, G. K., & Pintus, G. (2020). Potential Adverse Effects of Resveratrol: A Literature Review. *Int J Mol Sci*, *21*(6). https://doi.org/10.3390/ijms21062084

Tomé-Carneiro, J., Gonzálvez, M., Larrosa, M., García-Almagro, F. J., Avilés-Plaza, F., Parra, S., Yáñez-Gascón, M. J., Ruiz-Ros, J. A., García-Conesa, M. T., Tomás-Barberán, F. A., & Espín, J. C. (2012). Consumption of a grape extract supplement containing resveratrol decreases oxidized LDL and ApoB in patients undergoing primary prevention of cardiovascular disease: A triple-blind, 6-month follow-up, placebo-controlled, randomized trial. *Molecular Nutrition & Food Research*, *56*(5), 810-821. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mnfr.201100673

Tomé-Carneiro, J., Gonzálvez, M., Larrosa, M., Yáñez-Gascón, M. J., García-Almagro, F. J., Ruiz-Ros, J. A., García-Conesa, M. T., Tomás-Barberán, F. A., & Espín, J. C. (2012). One-year consumption of a grape nutraceutical containing resveratrol improves the inflammatory and fibrinolytic status of patients in primary prevention of cardiovascular disease. *Am J Cardiol*, *110*(3), 356-363. https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.03.030

Tomé-Carneiro, J., Gonzálvez, M., Larrosa, M., Yáñez-Gascón, M. J., García-Almagro, F. J., Ruiz-Ros, J. A., Tomás-Barberán, F. A., García-Conesa, M. T., & Espín, J. C. (2013). Resveratrol in primary and secondary prevention of cardiovascular disease: a dietary and clinical perspective. *Ann N Y Acad Sci*, *1290*, 37-51. https://doi.org/10.1111/nyas.12150

Xia, N., Förstermann, U., & Li, H. (2014). Resveratrol and endothelial nitric oxide. *Molecules*, *19*(10), 16102-16121. https://doi.org/10.3390/molecules191016102

Yadegar, S., Mohammadi, F., Yadegar, A., Mohammadi Naeini, A., Ayati, A., Milan, N., Tayebi, A., Seyedi, S. A., Nabipoorashrafi, S. A., Rabizadeh, S., Esteghamati, A., & Nakhjavani, M. (2024). Effects and safety of resveratrol supplementation in older adults: A comprehensive systematic review. *Phytotherapy Research*, *38*(5), 2448-2461. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ptr.8171

Zeraattalab-Motlagh, S., Jayedi, A., & Shab-Bidar, S. (2021). The effects of resveratrol supplementation in patients with type 2 diabetes, metabolic syndrome, and nonalcoholic fatty liver disease: an umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*, *114*(5), 1675-1685. https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab250

Zhang, R., Ma, Q., Tong, X., Liu, L., Dong, L., Huang, F., Deng, Y., Jia, X., Chi, J., & Zhang, M. (2020). Rice bran phenolic extract supplementation ameliorates impaired lipid metabolism in high-fat-diet fed mice through AMPK activation in liver. *Journal of Functional Foods*, *73*, 104131. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104131

Zhou, L., Long, J., Sun, Y., Chen, W., Qiu, R., & Yuan, D. (2020). Resveratrol ameliorates atherosclerosis induced by high-fat diet and LPS in ApoE(-/-) mice and inhibits the activation of CD4(+) T cells. *Nutr Metab (Lond)*, *17*, 41. https://doi.org/10.1186/s12986-020-00461-z

SPORCULARDA BESLENME VE BENLİK SAYGISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Arş. Gör. Dr. Gül Eda KILINÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0002-9068-3081

Arş. Gör. Yasemin AÇAR
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0002-3567-0384

Prof. Dr.Aliye ÖZENOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0003-3101-734

ÖZET
Bu çalışmada sporcularda beslenme ve benlik saygısı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışamaya 200 kişi katılmış olup veri toplama aracı olarak anket formu, Coopersmıth özsaygı ölçeği ve KID-MED diyet kalitesi ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilen SPSS 27.0 paket programı kullanılarak değerlendirilmiş, verilerin analizinde sayı, yüzdelik, ortalama, standart sapma, t-testi, f-testi ve ki-kare testi analizleri kullanılmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğunu erkekler (%83) oluştururken, yaş ortalaması 21,36 ve spor yapma süresi ortalama 9,59 yıl olarak belirlenmiştir. Haftalık ortalama antrenman gün sayısı 3,92, günlük ortalama antrenman süresi ise 2,32 saattir. Katılımcıların %53,5'i düzenli kahvaltı yaptığını, %44,5'i vitamin-mineral takviyesi kullandığını belirtmiştir. KIDMED skorlarına göre bireylerin Akdeniz diyetine uyum düzeyi arttıkça benlik saygısı puanlarında artış eğilimi gözlemlenmiştir; ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p = 0,067$). Öte yandan, düzenli kahvaltı yapan bireylerin KIDMED puanları anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Benzer şekilde, vitamin-mineral takviyesi kullanan bireylerde de KIDMED puanlarının anlamlı şekilde yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Korelasyon analizine göre, KIDMED puanı ile benlik saygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p = 0,844$). Ancak, BKİ ile benlik saygısı arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($r= 0,209$, $p= 0,003$). Bu sonuçlar, bireylerin BKİ düzeyi azaldıkça benlik saygısının da daha olumlu hale geldiğini göstermektedir. Sonuç olarak, sporcuların sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve psikolojik iyi oluş düzeyleri benlik saygısını önemli ölçüde etkileyebilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Akdeniz diyeti, benlik saygısı, beslenme, sporcu

EVALUATION OF NUTRITION AND SELF-ESTEEM IN ATHLETES

ABSTRACT
The aim of this study was to investigate the relationship between nutrition and self-esteem in athletes. 200 people participated in the study and a questionnaire form, Coopersmith self-esteem scale and KID-MED diet quality scale were used as data collection tools. The data obtained as a result of the research were evaluated using SPSS 27.0 package program, and number, percentage, mean, standard deviation, t-test, f-test and chi-square test analyses were used in the analysis of the data. The majority of the participants were male (83%), the average age was determined as 21.36 and the average duration of sports was 9.59 years.

The average number of weekly training days was 3.92, and the average daily training duration was 2.32 hours. 53.5% of the participants stated that they had regular breakfast and 44.5% stated that they used vitamin-mineral supplements. According to the KIDMED scores, an increase in self-esteem scores was observed as the level of compliance of the individuals with the Mediterranean diet increased; however, this difference was not found to be statistically significant ($p = 0.067$). On the other hand, individuals who regularly had breakfast had significantly higher KIDMED scores ($p<0.001$). Similarly, individuals who used vitamin-mineral supplements also had significantly higher KIDMED scores ($p<0.001$). According to the correlation analysis, no significant relationship was found between the KIDMED score and self-esteem ($p = 0.844$). However, a negative and statistically significant relationship was determined between BMI and self-esteem ($r= 0.209$, $p= 0.003$). These results show that as individuals' BMI levels decrease, their self-esteem becomes more positive. As a result, athletes' healthy eating habits and psychological well-being levels can significantly affect self-esteem.
Keywords: Athlete, mediterranean diet, nutrition, self-esteem

GİRİŞ

Psikoloji biliminin ilerlemesiyle birlikte benlik kavramı, günümüzde giderek daha fazla tartışılan ve önem kazanan bir konu hâline gelmiştir. Benliğin ne olduğu, nasıl geliştiği ve hangi etkenlerden etkilendiği üzerine yürütülen kuramsal ve ampirik çalışmalar son yıllarda artış göstermektedir. Bu bağlamda, literatürde benliğe ilişkin çeşitli tanımlamalar yapılmış ve farklı kuramsal çerçeveler geliştirilmiştir (Soh et al., 2024). Bireyin kendisine yönelik algı ve değerlendirmelerini içeren benlik, doğumdan itibaren şekillenmeye başlayan dinamik bir yapıdır. Bu gelişim sürecinde bireyin hem kendisiyle hem de çevresiyle kurduğu etkileşim belirleyici bir rol oynamaktadır. Kişiliğin öznel yönünü temsil eden benlik, bireyin kendi özelliklerine ilişkin sahip olduğu düşünceler, kendini değerlendirme biçimi ve kendine dair algısıdır. Benlik saygısı ise bireyin kendisini sevgiye, saygıya ve değere layık görme düzeyini ifade eder. Sağlıklı bir benlik saygısı, kişinin kendini ne abartılı bir biçimde yüceltmesi ne de değersizleştirmesiyle karakterizedir; bunun yerine bireyin kendini olduğu gibi kabul etmesi, olumlu bir benlik algısına sahip olması, kendini sevmesi ve kendine güvenmesi esastır. Benlik saygısının temel bileşenleri arasında değerlilik, yeterlilik ve etkili olabilme duyguları yer almaktadır (Balakrishnan et al., 2024; Stenhaug & Solem, 2024).

Benlik saygısı, bireyin kendisine yönelik değerlendirmelerini içeren, özsaygı ve özdeğerlendirme temeline dayanan psikolojik bir kavramdır. Bireyin kendini değerli, yeterli ve kabul edilebilir olarak algılaması, benlik saygısının sağlıklı düzeyde olduğunu gösterir. Bu psikolojik yapı; bireyin sosyal ilişkilerini, akademik başarısını, yaşam doyumunu ve genel ruh sağlığını doğrudan etkileyen önemli bir değişkendir. Özellikle ergenlik ve genç yetişkinlik dönemlerinde benlik saygısı, bireyin gelişimsel süreçleriyle yakından ilişkilidir. Bu bağlamda, sporcuların sahip olduğu yaşam tarzı, benlik saygısını şekillendiren unsurlar arasında önemli bir yer tutar (AlHarbi, 2022; Rodríguez-Ruiz et al., 2025).

Sporcularda benlik saygısının oluşumunda ve güçlenmesinde fiziksel aktivite ve beslenme alışkanlıkları kritik rol oynamaktadır. Düzenli fiziksel aktivite, yalnızca fiziksel sağlığı korumakla kalmaz, aynı zamanda bireyin beden imajına yönelik algısını da olumlu yönde etkiler. Bedenine dair olumlu bir algı geliştiren birey, kendini daha değerli ve yeterli hisseder. Özellikle takım sporları ya da bireysel performansa dayalı sporlarla ilgilenen bireyler, başarı deneyimleri ve öz-yeterlik inançları aracılığıyla benlik saygısını destekleyen sosyal ve kişisel geri bildirimler alırlar. Sportif başarılar, bireyin kendine duyduğu güveni artırmakta, sosyal çevresinden gelen onay ve takdir ile bu süreç pekişmektedir (Krupa-Kotara et al., 2023; Martín-Rodríguez et al., 2024).

Beslenme ise hem fiziksel hem de psikolojik sağlığı destekleyen temel bir yaşam alanıdır. Sporcular için sağlıklı ve dengeli beslenme, performansın artırılmasının yanı sıra kendilik algısının ve öz-kontrol duygusunun geliştirilmesine katkı sağlar. Beslenme bilinci yüksek olan sporcular, vücutlarını daha iyi tanır, neye ihtiyaç duyduklarını bilir ve bu ihtiyaçlara uygun davranışlar geliştirirler. Bu da bireyde bir kontrol duygusu yaratır; kendine özen gösterme ve kendine yatırım yapma davranışları, bireyin kendini değerli hissetmesini sağlar. Araştırmalar, sağlıklı beslenme alışkanlıkları ile yüksek benlik saygısı arasında anlamlı pozitif ilişkiler olduğunu göstermektedir (Özsarı et al., 2024; Rozmiarek, 2024).

Genç sporcularda fiziksel aktiviteye katılımın öz-disiplin, hedef belirleme, sosyal bağlılık gibi psikososyal becerilerin gelişimine de katkı sağladığı bilinmektedir. Bu beceriler, bireyin kendi potansiyelini fark etmesini ve kendisine olan saygısının artmasını kolaylaştırır. Ayrıca spor, yalnızca bedensel değil, zihinsel dayanıklılığı da geliştirir. Zorlayıcı antrenmanlar, müsabaka stresiyle baş etme, grup içinde sorumluluk alma gibi süreçler, bireyin kişisel gelişimine katkı sağlarken benlik saygısını da beslemektedir (C Malm et al., 2019; Weiss et al., 2012).

Sonuç olarak, sporcularda benlik saygısının gelişiminde fiziksel aktivite ve beslenme önemli iki faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu iki yaşam alanı, bireyin kendine yönelik algılarını olumlu yönde etkileyerek sağlıklı bir benlik yapısının oluşmasına katkı sunar. Sporun sağladığı başarı, öz-farkındalık, sosyal onay ve disiplin; sağlıklı beslenmenin ise öz-kontrol, beden farkındalığı ve öz-değer duygusunu desteklemesi, benlik saygısının güçlenmesine aracılık etmektedir. Dolayısıyla sporcuların yalnızca fiziksel performansları değil, psikolojik iyi oluş halleri de beslenme ve aktivite düzeyleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, sporcu sağlığı yalnızca fiziksel değil, psikolojik yönleriyle de bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır (Deslippe et al., 2024; Christer Malm et al., 2019; Özsarı et al., 2024).

Bunun yanında toplumumuzda sosyal medyanın da etkisiyle güzel görünme, zayıf olma gibi kavramlar ön plana çıkmıştır. Bu uğurda insanlar aşırı egzersiz yapamaya ve yanlış beslenmeye başlamışlardır. Bizim ele aldığımız grup sporcularıdır. Çünkü sporcularda bu algı daha da artmıştır. Erkeklerde kaslı, kızlarda zayıf vücut popülaritesi fazladır. Bu da çeşitli psikolojik sıkıntıları beraberinde getirmektedir. Benlik saygısı düşüklüğü bunların başında gelir (Aparicio-Martinez et al., 2019). Bu bilgiler ışığında bu çalışmada sporcularda beslenme ve benlik saygısı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Çalışmada yer alan öğrenciler Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde lisans düzeyinde öğrenim gören öğrenciler arasından seçilmiştir. Araştırma örneklemini %95 güç ve %5 hata (önem seviyeleri) payı ile birlikte 200 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın uygulanacağı öğrencilere araştırmanın kapsamı ve amacı anlatıldıktan sonra gönüllü olurları alınmış ve ardından çalışmaya katılmayı kabul edenlere çalışma anketi uygulanmıştır. Çalışmaya gönüllü olmayan ve herhangi bir psikolojik hastalığı olup psikolojik ilaç kullanan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan B.30.2.ODM.0.20.08/10 sayılı etik kurul izni alınmıştır.

Çalışma Planı

Verileri toplamak için tek bölümden oluşan bir anket hazırlanmıştır. Anket öğrencilerin genel demografik bilgileri, aktivite düzeyleri, sigara ve alkol kullanım durumu, beslenme durumları, beslenmeye ek aldıkları besin destekleri ve besin tercihlerine yönelik 31 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca Coopersmith benlik saygısı ölçeği ile KID-MED diyet kalite indeksi ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin antropometrik değerleri (boy ve ağırlık) kendilerinin bildirdiği değerler olarak kabul edilmiştir.

Benlik Saygısı ve Akdeniz Diyet Kalite Ölçeği (KID-MED)

Öğrencilerin benlik saygı durumunu ölçmek amacıyla Coopersmith Öz Saygı Envanteri ölçeği kullanılmıştır. Özsaygı düzeyini belirlemek için geliştirilen bu ölçek toplam 58 maddeden oluşmaktadır (Coopersmith, 1965). Ölçek Pişkin (1996) tarafından Türkçe' ye uyarlanmıştır. Puanların yüksekliği özsaygının yüksekliği, puanların düşüklüğü ise özsaygı düzeyinin düşüklüğü anlamına gelmektedir (Piskin, 1996).

Öğrencilerin beslenme durumunu ölçmek için ise Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi (KID-MED) kullanılmıştır. Serra-Majem ve arkadaşlarının geliştirdiği Şahingöz ve ark.'nın Türkçe geçerlik ve güvenirliğini aldığı ölçek, Akdeniz diyetinin özelliklerini içeren toplam 16 sorudan oluşan bir indekstir. KIDMED indeksinin içerdiği sorulardan 12'si olumlu, 4'ü olumsuz sorular olup, olumlu sorulara evet cevabı verenler +1, olumsuz sorulara evet cevabı verenler ise -1 puan almakta ve bu puanların toplanması ile değerlendirme sonunda 0-12 arasında değişen puanlar elde edilmektedir. Sonrasında ise bu puanlar (1) ≥8 puan optimal Akdeniz diyeti (iyi), (2) 4-7 arası puan Akdeniz diyetine uygunluğunun geliştirilmesi gerektiği (orta), (3) ≤3 puan ise çok düşük beslenme kalitesi (düşük) olarak 3 gruba ayrılmaktadır (Serra-Majem et al., 2004; Şahingöz et al., 2019).

Verilerin İstatiksel Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Socieal Science) 27.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve Ki-kare testi kullanılmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi <0,05 alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet dağılımına bakıldığında, katılımcıların büyük çoğunluğunu erkeklerin oluşturduğu (%83,0), kız katılımcı oranının ise %17,0 olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyine göre dağılımda ise katılımcıların %62,5'i birinci sınıf, %37,5'i ise dördüncü sınıf öğrencisidir. Bu dağılım, çalışmanın daha çok üniversite eğitiminin başlangıcındaki bireyleri kapsadığını göstermektedir. Katılımcıların %33,0'ü sigara ve %32,0'si alkol kullandığını belirtmiştir. Bu oranlar, genç sporcu bireyler arasında zararlı alışkanlıkların azımsanamayacak düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Sporla ilişkili bireylerde bu oranların düşük olması beklenirken, elde edilen sonuçlar sağlık davranışlarının daha dikkatle ele alınması gerektiğini göstermektedir. Beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, en çok atlanan öğün kahvaltıdır (%40,0). Bunu ara öğün (%34,0), öğle yemeği (%22,0) ve akşam yemeği (%4,0) izlemektedir. Kahvaltının atlanma oranının yüksek oluşu, güne başlangıçta yeterli enerji alınmamasına ve dolayısıyla gün içindeki bilişsel ve fiziksel performansın olumsuz etkilenmesine yol açabilir. Ara öğün alışkanlıklarında ise en sık tercih edilen zaman dilimi ikindi (%41,5), ardından gece (%35,0) ve kuşluk vakti (%11,5) gelmektedir. Ara öğün tüketmeyenlerin oranı %12,0 olup, bu durum bireylerin çoğunluğunun gün içerisinde enerji alımını destekleyecek şekilde ara öğün tüketmeye eğilimli olduğunu göstermektedir. Vitamin-mineral takviyesi kullanımı bakımından katılımcıların %44,5'i bu takviyeleri kullandığını belirtirken, %52,5'i kullanmadığını ifade etmiştir. Bu durum, düzenli takviye kullanımının sporcu bireyler arasında yaygın olmadığını ortaya koymaktadır. Protein tozu kullanımı oldukça düşük seviyededir; maç öncesi (%2,0), maç günü (%4,0) ve maç sonrası (%1,0) gibi dönemlerde kullanım sınırlıdır. Katılımcıların %76,5'i protein tozu kullanmadığını bildirmiştir. Bu veriler, bireylerin büyük çoğunluğunun protein ihtiyaçlarını doğal besinlerle karşıladığını düşündürmektedir. Enerji içeceği kullanımına bakıldığında, katılımcıların %51,5'i hiç kullanmadığını belirtmiş; %26,5'i ara sıra, %7,5'i haftada 2–3 kez, %3,5'i her gün, %6,5'i maç günü ve %4,5'i maç öncesi kullandığını ifade etmiştir.

Enerji içecekleri gibi uyarıcı içeceklerin özellikle performans beklentisi olan bireyler tarafından tercih edildiği, ancak yine de çoğunluk tarafından uzak durulduğu anlaşılmaktadır. Ergojenik yardım alma durumu açısından katılımcıların %97,5'i bu tür ürünleri kullanmadığını, yalnızca %2,5'lik küçük bir kesimin ergojenik destek aldığını belirtmiştir. Bu oran, bilinçli sporcu davranışının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Maç öncesi öğün zamanlamasına ilişkin olarak katılımcıların %55,0'i 2 saat önce, %28,5'i 3 saat önce, %12,5'i 1 saat önce ve %4,0'ü ise 4 saat önce öğün tükettiğini bildirmiştir. Bu dağılım, bireylerin büyük ölçüde maç öncesi öğün zamanlaması konusunda bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Vücut kitle indeksi (BKİ) değerlendirmesinde katılımcıların %75,0'i normal kiloda, %24,0'ü fazla kilolu veya obez ve yalnızca %1,0'i zayıf kategorisindedir. Sporcu bireylerde normal kiloda olma oranının yüksekliği, genel sağlık düzeyinin olumlu olduğunu işaret etmektedir. Tüm bu veriler, sporcu bireylerin genel olarak sağlıklı bir yaşam biçimine sahip olduklarını ancak bazı alanlarda (özellikle sigara-alkol kullanımı, kahvaltı alışkanlığı ve takviye kullanımı) farkındalık artırıcı müdahalelere ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Ara öğün tüketimi, normal BKİ düzeyleri ve protein tozuna düşük eğilim gibi bulgular ise dengeli beslenme konusunda olumlu bir tablo ortaya koymaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Betimleyici İstatistikler

Değişkenler		**n (%)**
Cinsiyet	Erkek	166 (83,0)
	Kız	34 (17,0)
Sınıf	1.Sınıf	125 (62,5)
	4.sınıf	75 (37.5)
Sigara Kullanımı	Kullanan	66 (33,0)
	Kullanmayan	134 (67,0)
Alkol Kullanımı	Kullanan	64 (32,0)
	Kullanmayan	136 (68,0)
Atlanan Öğün	Kahvaltı	80 (40,0)
	Öğle	44 (22,0)
	Akşam	8 (4,0)
	Ara Öğün	68 (34,0)
Ara öğün alışkanlık Durumu	Kuşluk	23 (11,5)
	İkindi	83 (41,5)

	Gece	70 (35,0)
	Tüketmem	24 (12,0)
Vitamin-Mineral Kullanma Durumu	Kullanan	89 (44,5)
	Kullanmayan	105 (52,5)
	Bazen	6 (3,0)
Protein tozu Kullanma Durumu	Maç öncesi	4 (2,0)
	Maç günü	8 (4,0)
	Maç sonrası	2 (1,0)
	Kullanmıyorum	153 (76,5)
Enerji içeceği Kullanma Durumu	Her gün	7 (3,5)
	Haftada 2-3	15 (7,5)
	Ara sıra	53 (26,5)
	Maç öncesi	9 (4,5)
	Maç günü	13 (6,5)
	Kullanmıyorum	103 (51,5)
Ergojenik yardım	Alıyorum	5 (2,5)
	Almıyorum	195 (97,5)
Maç öncesi öğün	1 saat önce	25 (12,5)
	2 saat önce	110 (55,0)
	3 saat önce	57 (28,5)
	4 saat önce	8 (4,0)
BKİ	Zayıf	2 (1,0)
	Normal	150 (75,0)
	Fazla Kilolu ve Obez	48 (24,0)
KIDMED sınıflaması	Düşük	66 (33,0)
	Orta	101 (50,5)
	Yüksek	33 (16,5)

Katılımcıların yaş ortalaması 21,36±2,52 yıldır. Bu, katılımcıların yaşlarının genellikle 18 ile 24 yaş arasında yoğunlaştığını, ancak daha genç veya daha yaşlı bireylerin de bulunduğunu göstermektedir. Katılımcıların spor yapma deneyimi ortalama olarak 9,59±4,15 yıl olup, bu da katılımcıların spor geçmişinin farklı uzunluklarda olduğunu ve bazı bireylerin uzun yıllardır spor yaptığı, diğerlerinin ise daha kısa süreli bir deneyime sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcıların haftalık antrenman süresi ortalama 3,92±1,73 gündür, yani katılımcılar arasında antrenman gün sayısı bakımından bir çeşitlilik bulunmaktadır. Bazı bireyler haftada birkaç gün antrenman yaparken, diğerleri daha fazla ya da daha az gün antrenman yapmaktadır. Katılımcıların günlük antrenman süresi ortalama olarak 2,32±1,63 saat olup, katılımcılar arasında antrenman sürelerinde önemli bir değişkenlik olduğunu göstermektedir. Bazı katılımcılar daha uzun süre antrenman yaparken, diğerleri daha kısa süreli antrenmanlar gerçekleştirmektedir. Katılımcıların öğün tüketimi günde ortalama 3,66±1,29 öğündür.

Bu da katılımcıların beslenme alışkanlıklarında çeşitlilik olduğunu ve bazı bireylerin daha fazla öğün tüketirken, diğerlerinin daha az öğünle beslenme alışkanlıklarına sahip olduğunu göstermektedir. Bu veriler, katılımcıların yaşam tarzı, spor alışkanlıkları ve beslenme düzenlerine dair genel bir görünüm sunmaktadır ve antrenman, spor geçmişi ve beslenme alışkanlıkları arasında çeşitliliği göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Bireylerin Yaş, Spor Yılı ve Antrenman Verileri

Değişken	**Ortalama ve Std. Sapma**
Yaş	21,36±2,52
Spor Yıl	9,59±4,15
Hafta Antrenman gün sayısı	3,92±1,73
Günlük Antrenman Saati	2,32±1,63
Günlük Ortalama Öğün sayısı	3,66±1,29

Cinsiyete göre benlik saygısı puanları incelendiğinde, erkek katılımcıların ortalama puanı 38,45±7,64, kız katılımcıların ise 38,56±7,77 olarak bulunmuştur. t testi sonucunda (t = -0,077; p = 0,939) bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, cinsiyetin benlik saygısı üzerinde belirleyici bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede, 1. sınıf öğrencilerinin benlik saygısı puanı ortalama 39,17±7,73 iken, 4. sınıf öğrencilerinin puanı 37,27±7,40'tır. t testi sonucunda elde edilen p değeri 0,093 olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da anlamlılığa yakın bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Bu bulgu, sınıf düzeyinin benlik saygısı üzerinde bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Sigara kullanım durumuna göre benlik saygısı incelendiğinde, sigara kullananların puanı 38,89±7,24, kullanmayanların ise 38,26±7,85 olarak hesaplanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (t = 0,539; p = 0,591). Bu da sigara kullanımı ile benlik saygısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. Kahvaltı alışkanlığına göre benlik saygısı puanlarına bakıldığında, düzenli kahvaltı yapan bireylerin puanı 38,71±7,88, yapmayanların ise 38,19±7,40'tır. Aradaki fark anlamlı değildir (t = 0,474; p = 0,636). Bu da kahvaltı alışkanlığının benlik saygısını anlamlı düzeyde etkilemediğini göstermektedir. Vitamin-mineral takviyesi kullanma durumuna göre yapılan değerlendirmede ise kullanan bireylerin puanı 37,63±7,98, kullanmayanların puanı ise 38,88±7,45'tir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (t = -1,115; p = 0,266). Bu sonuç, takviye kullanımının benlik saygısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, incelenen değişkenlerin hiçbirinin benlik saygısı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Ancak sınıf düzeyine ilişkin bulgu anlamlılığa yakın bir değere sahip olduğundan, daha büyük örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmalarla bu ilişkinin netleştirilmesi önerilebilir (Tablo 3).

Tablo 3. Benlik saygısı puan ortalamalarının değerlendirilmesi

Değişken		**Ortalama ve Std. Sapma**	**t**	**p**
Cinsiyet	Erkek	38,45±7,64	-0,077	0,939
	Kız	38,56±7,77		
Sınıf	1	39,17±7,73	1,689	0,093
	4	37,27±7,40		
Sigara	İçen	38,89±7,24	0,539	0,591
	İçmeyen	38,26±7,85		
Düzenli kahvaltı	Yapan	38,71±7,88	0,474	0,636
	Yapmayan	38,19±7,40		
Vitamin-Mineral	Kullanan	37,63±7,98	-1,115	0,266
	Kullanmayan	38,88±7,45		

Cinsiyete göre elde edilen sonuçlara göre, erkek katılımcıların puanı 4,75±2,48, kızların ise 4,74±3,13'tür. Yapılan t testi sonucunda ($t = 0,020$; $p = 0,984$) cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu, çalışmada cinsiyetin söz konusu değişken üzerinde etkili olmadığını göstermektedir. Sınıf düzeyine göre yapılan değerlendirmede, 1. sınıf öğrencilerinin puanı ortalama 4,82±2,50, 4. sınıf öğrencilerinin puanı ise 4,60±2,77'dir. Aradaki fark anlamlı değildir ($t = 0,577$; $p = 0,565$). Bu bulguya göre sınıf düzeyinin de ölçülen değişken üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Sigara kullanım durumuna göre değerlendirildiğinde, sigara içen bireylerin ortalama puanı 4,28±2,89, içmeyenlerin puanı ise 4,98±2,42'dir. Elde edilen p değeri 0,080 olup, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da anlamlılığa yakın bir bulgudur. Bu durum, sigara kullanımıyla ölçülen değişken arasında potansiyel bir ilişki olabileceğine işaret etmektedir. Düzenli kahvaltı yapma durumuna göre elde edilen bulgular, kahvaltı yapan bireylerin ortalama puanının 5,52±2,61, yapmayan bireylerin ise 3,83±2,28 olduğunu göstermektedir. Bu fark istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır ($t = 4,778$; $p<0,001$). Bu sonuç, düzenli kahvaltı alışkanlığının ölçülen değişken üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Vitamin-mineral takviyesi kullanma durumuna göre değerlendirildiğinde, takviye kullanan bireylerin ortalama puanı 5,39±2,60, kullanmayanların ise 4,04±2,34'tür. Bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t = 3,782$; $p<0,001$). Bu bulgu, vitamin-mineral kullanımı ile ölçülen değişken arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, düzenli kahvaltı yapma ve vitamin-mineral takviyesi kullanma alışkanlıkları, çalışmada ele alınan değişken üzerinde anlamlı ve olumlu etkiler göstermektedir. Bu da, sağlıklı yaşam alışkanlıklarının bireyin beslenme davranışı ya da psikolojik yapısı üzerindeki olumlu etkilerini destekler niteliktedir.

Tablo 4. KID-MED puan ortalamalarının değerlendirilmesi

Değişken		**Ortalama ve Std. Sapma**	**t**	**p**
Cinsiyet	Erkek	4,75±2,48	0,020	0,984
	Kız	4,74±3,13		
Sınıf	1	4,82±2,50	0,577	0,565
	4	4,60±2,77		
Sigara	İçen	4,28±2,89	-1,762	0,080
	İçmeyen	4,98±2,42		
Düzenli kahvaltı	Yapan	5,52±2,61	4,778	**<0,001**
	Yapmayan	3,83±2,28		
Vitamin-Mineral	Kullanan	5,39±2,60	3,782	**<0,001**
	Kullanmayan	4,04±2,34		

KIDMED sınıflamasına göre bireylerin benlik saygısı puan ortalamaları incelendiğinde, düşük uyuma sahip bireylerin ortalamasının 36,91±7,49, orta düzeyde uyuma sahip bireylerin ortalamasının 38,80±7,84, yüksek düzeyde uyuma sahip bireylerin ise 40,52±6,50 olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen fark istatistiksel olarak anlamlılık sınırında bulunmuş olup, f = 2,740 ve p = 0,067 şeklindedir. Bu sonuç, Akdeniz diyetine uyum düzeyi arttıkça benlik saygısı puanlarında da artış eğilimi olduğunu göstermektedir; ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine tam olarak ulaşmamıştır (Tablo 5).

Tablo 5. KIDMED sınıflamasına göre benlik algısı ortalama puanları

KIDMED Sınıflaması	**Ortalama ve Std. Sapma**	**f**	**p**
Düşük	36,91±7,49		
Orta	38,80±7,84	2,740	0,067
Yüksek	40,52±6,50		

Yapılan korelasyon analizi sonucunda, KIDMED puanı ile benlik saygısı puanı arasında pozitif yönde ancak çok zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki olduğu bulunmuştur (r = 0,014, p = 0,844). Diğer yandan, BKİ ile benlik saygısı puanı arasında negatif yönde, düşük düzeyde ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (r = -0,209, p = 0,003). Bu bulgu, bireylerin BKİ düzeyleri azaldıkça benlik saygısının da olumlu yönde etkilenebileceğini göstermektedir (Tablo 6).

Tablo 6. Benlik Saygısı, BKİ ve KID-MED arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Değişken	**r**	**p**
KIDMED puanı	0,014	0,844
Benlik saygısı puanı	-0,209	0,003

TARTIŞMA

Bu çalışmada, sporcu bireylerin Akdeniz diyet kaliteleri ve benlik saygısı arasındaki ilişkiler incelenmiş ve bazı anlamlı bulgular elde edilmiştir. Bulgular genel olarak, bireyin sağlıklı yaşam alışkanlıklarının —özellikle düzenli kahvaltı yapma ve vitamin-mineral takviyesi kullanma gibi davranışların— KIDMED skorları üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Araştırmanın en dikkat çekici bulgularından biri, düzenli kahvaltı yapan bireylerin KIDMED puanlarının yapmayanlara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmasıdır (p<0,001).

Bu sonuç, kahvaltı yapma alışkanlığının sağlıklı beslenme davranışlarıyla olan güçlü ilişkisini ortaya koymaktadır. Kahvaltı, günün ilk öğünü olarak bireylerin günlük enerji ve besin öğesi alımına önemli katkı sağlamakta ve genellikle süt ürünleri, tam tahıllar, taze meyve gibi Akdeniz diyetine özgü sağlıklı besinleri içermektedir. Bu durum, kahvaltı yapan bireylerin KIDMED puanlarının yüksek olmasında etkili olabilir. Ayrıca, düzenli kahvaltı yapan bireylerin daha planlı ve dengeli bir yaşam tarzına sahip olmaları, diğer öğünlerde de sağlıklı seçimler yapmalarına katkı sağlayarak genel beslenme kalitesini artırabilir. Bu bulgu, Akdeniz diyetine uyumun yalnızca besin tercihlerine değil, aynı zamanda bireylerin yaşam tarzı alışkanlıklarına da bağlı olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Benzer şekilde, vitamin-mineral takviyesi kullanan bireylerin KIDMED puanlarının daha yüksek bulunması ($p<0,001$), bu bireylerin genel sağlık bilinci ve sağlıklı yaşam tarzına yönelik eğilimlerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Takviye kullanımı, bireylerin beslenmelerine yönelik farkındalıklarının yüksek olduğunu ve yeterli-dengeli beslenme konusunda çaba gösterdiklerini düşündürmektedir. Bu bireylerin aynı zamanda Akdeniz diyetine daha fazla uyum sağladıkları, yani taze sebze-meyve, tam tahıllar, zeytinyağı ve balık gibi sağlıklı besin gruplarını daha düzenli tükettikleri söylenebilir. Dolayısıyla bu bulgu, bireylerin sadece takviye kullanmakla kalmayıp, aynı zamanda genel beslenme kalitelerini artırmaya yönelik davranışlar sergilediklerini ortaya koymaktadır. Bu durum, KIDMED puanları ile bireylerin sağlık odaklı tutumları arasındaki olumlu ilişkiyi desteklemektedir. Cinsiyet, sınıf düzeyi, sigara ve alkol kullanımı vb. demografik değişkenlerle benlik saygısı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, sigara içmeyen bireylerin beden algısı puanlarının içen bireylere göre daha yüksek olması eğilimi ($p = 0,080$) dikkat çekicidir. Bu bulgu, sağlıklı yaşam alışkanlıklarının sadece fiziksel değil, psikolojik çıktılara da katkı sağladığını göstermektedir. Yapılan bir çalışmada benlik saygısının cinsiyet değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelendiğinde benlik saygısı "kendini sevme" alt bölümünün cinsiyet açısından farklılaşmadığı ($t=-1.692$; $p>.05$), "öz yeterlik" alt bölümünün cinsiyet açısından farklılaştığı ($t= -2.827$; $p<.01$) sonucuna ulaşılmıştır (Şiraz et al., 2024).

Bu çalışmada BKİ ile benlik saygısı ölçek puanı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, özellikle beden imajının bireyin özsaygısı üzerindeki etkisini vurgulamak açısından önemlidir. Yüksek BKİ'ye sahip bireylerin, toplumsal güzellik normlarına uymadıkları düşüncesiyle kendilerini olumsuz değerlendirme eğiliminde oldukları, bu durumun da benlik saygısını zedeleyebileceği ileri sürülebilir. Ayrıca, kilo fazlalığı olan bireyler, sosyal çevrelerinden dışlanma, damgalanma veya olumsuz yargılarla karşılaşma gibi psikososyal stres faktörlerine daha açık olabilir. Bu tür dışsal etkenler de bireyin kendilik algısını olumsuz yönde etkileyerek benlik saygısını düşürebilir. Elde edilen bulgu, beden algısı, kilo kontrolü ve psikolojik iyi oluş arasındaki ilişkinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini göstermektedir. Şirin 2015 yılında 270 ergen ile yaptığı çalışmasında BKI ile benlik saygısı ölçeği arsında anlamlı bir ilişki olmadığını bulmuştur (Şirin, 2015). Karslı'nın 2014 te yaptığı çalışmada ise obezite tanısı konulan 60 kadın olgu incelenmiştir ve obez bireylerde benlik saygısı puanının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Karsli, 2014). Ayrıca bu çalışmada KIDMED puanı ile benlik saygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p = 0,844$). Bu durum, her sağlıklı beslenme davranışının benlik saygısı üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını göstermektedir. Akdeniz diyetine yüksek düzeyde uyum gösteren bireyler genel sağlık açısından avantajlı konumda olsalar da bu durumun öznel benlik saygısı değerlendirmelerine doğrudan yansımadığı görülmektedir. Ancak KIDMED sınıflamasına göre bireylerin benlik saygısı puan ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda, Akdeniz diyetine uyum düzeyi arttıkça benlik saygısı puanlarının da artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu durum, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının bireyin özsaygısı üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Ancak elde edilen farkın istatistiksel anlamlılık düzeyine tam olarak ulaşmamış olması (f = 2,740; p = 0,067), bu ilişkinin güçlü bir şekilde doğrulanması için daha geniş örneklemlerle yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Yine de, bulgular Akdeniz diyetine daha yüksek düzeyde uyum gösteren bireylerde benlik saygısının daha yüksek olma eğiliminde olduğunu ortaya koymakta ve bu ilişkinin psikososyal boyutunun dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir. Sporcularda yapılan bir çalışmada da benlik saygısı ile yeme tutumları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (Ekinci, 2024). Bir başka çalışmada ise lise öğrencilerinde sağlıklı beslenme davranışı sergileyen ergenlerin sosyal özsaygısının daha yüksek olabileceği belirlenmiştir (Birge & Göbel, 2024).

Sonuç olarak bu çalışma, genç sporcuların sağlıklı yaşam alışkanlıklarının psikososyal çıktılarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, sporcularla çalışan sağlık profesyonellerine ve eğitmenlere yönelik önemli ipuçları sunmaktadır. Sporcuların sadece fiziksel değil, psikolojik iyi oluşlarının da göz önünde bulundurulması ve bu doğrultuda bütüncül sağlık desteklerinin sağlanması gerektiği söylenebilir. Gelecekte, daha geniş örneklem gruplarında, farklı yaş ve spor branşlarına yönelik karşılaştırmalı çalışmaların yapılması, elde edilen bulguların genellenebilirliğini artıracaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada sporcularda beslenme ve benlik saygısı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma bulguları, düzenli kahvaltı yapan ve vitamin-mineral takviyesi kullanan bireylerde KIDMED skorları düzeylerinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu göstermiştir. KIDMED skorları ile benlik saygısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamış olsa da, Akdeniz diyetine uyum düzeyi arttıkça benlik saygısı puanlarında artış eğilimi gözlemlenmiştir. Bu da sağlıklı beslenme alışkanlıklarının bireyin psikolojik iyilik hali üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini desteklemektedir. Bu bulgular doğrultusunda, sporculara yönelik beslenme eğitim programlarında yalnızca fiziksel performansa değil, aynı zamanda beslenme ve psikolojik iyi oluşu da destekleyici içeriklere yer verilmesi önerilmektedir. Akdeniz diyetine uyumu artırmaya yönelik uygulamalı ve bilgilendirici rehberlik hizmetleri sunulması, sporcuların hem fiziksel hem de ruhsal sağlıklarını bütüncül bir yaklaşımla destekleyebilir. Gelecek araştırmalarda, farklı yaş grupları, branşlar ve cinsiyetlere göre karşılaştırmalı analizlerin yapılması da literatüre değerli katkılar sunabilir.

KAYNAKLAR

AlHarbi, N. (2022). Self-esteem: a concept analysis. *Nursing science quarterly*, *35*(3), 327-331.

Aparicio-Martinez, P., Perea-Moreno, A.-J., Martinez-Jimenez, M. P., Redel-Macías, M. D., Pagliari, C., & Vaquero-Abellan, M. (2019). Social media, thin-ideal, body dissatisfaction and disordered eating attitudes: An exploratory analysis. *International journal of environmental research and public health*, *16*(21), 4177.

Balakrishnan, J., Das, R., Alalwan, A. A., Raman, R., & Dwivedi, Y. K. (2024). Informative and peripheral metaverse: Which leads to experience? An investigation from the viewpoint of self-concept. *Computers in Human Behavior*, *156*, 108223.

Birge, G., & Göbel, P. (2024). Kütahya'da Bir Lisede Öğrenim Gören Öğrencilerin Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Özsaygı Durumları İlişkisi.

Coopersmith, S. (1965). The antecedents of self-esteem. *Princeton*.

Deslippe, A. L., Middleton, G., Wu, O. Y., Bergeron, C., & Cohen, T. R. (2024). Exploring adolescents' experiences navigating the intersection of their gender, sport, and dietary identities: An interpretative phenomenological study. *Frontiers in Nutrition*, *11*, 1524135.

Ekinci, M. (2024). *Erkek sporcularda beden imgesi, benlik saygısı ve yeme tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi].

Karsli, H. G. (2014). *Obez bireylerde beden algısı, benlik saygısı ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi* Sağlık Bilimleri Enstitüsü].

Krupa-Kotara, K., Markowski, J., Gdańska, A., Grajek, M., Działach, E., Szlachta, G., & Rozmiarek, M. (2023). Global self-esteem, body composition, and physical activity in Polish university students. *Nutrients*, *15*(18), 3907.

Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). Physical activity and sports—real health benefits: a review with insight into the public health of Sweden. *Sports*, *7*(5), 127.

Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). Physical activity and sports—real health benefits: A review with insight into the public health of Sweden. Sports, 7 (5), 127. In.

Martín-Rodríguez, A., Gostian-Ropotin, L. A., Beltrán-Velasco, A. I., Belando-Pedreño, N., Simón, J. A., López-Mora, C., Navarro-Jiménez, E., Tornero-Aguilera, J. F., & Clemente-Suárez, V. J. (2024). Sporting mind: the interplay of physical activity and psychological health. *Sports*, *12*(1), 37.

Özsarı, A., Kara, M., Dilek, A. N., Uysal, H., Tek, T., & Deli, Ş. C. (2024). Attitude towards healthy nutrition and mental toughness: a study of taekwondo athletes. *PeerJ*, *12*, e17174.

Piskin, M. (1996). *Self-esteem and locus of control of secondary school children both in England and Turkey*. University of Leicester (United Kingdom).

Rodríguez-Ruiz, J., Marín-López, I., & Espejo-Siles, R. (2025). Is artificial intelligence use related to self-control, self-esteem and self-efficacy among university students? *Education and Information Technologies*, *30*(2), 2507-2524.

Rozmiarek, M. (2024). The Role of Nutrition in Maintaining the Health and Physical Condition of Sports Volunteers. *Nutrients*, *16*(19), 3336.

Serra-Majem, L., Ribas, L., Ngo, J., Ortega, R. M., García, A., Pérez-Rodrigo, C., & Aranceta, J. (2004). Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public health nutrition*, *7*(7), 931-935.

Soh, S., Talaifar, S., & Harari, G. M. (2024). Identity development in the digital context. *Social and Personality Psychology Compass*, *18*(2), e12940.

Stenhaug, A., & Solem, S. (2024). The path from mindfulness to self-esteem: self-concept-clarity and cognitive flexibility as mediators. *Current Psychology*, *43*(10), 8636-8643.

Şahingöz, S. A., Özgen, L., & Yalçın, E. (2019). Akdeniz diyet kalitesi ölçeğinin (Mediterranean Diet Quality-KIDMED) geçerlik ve güvenirlik çalışması. Proceedings Book of 5th International Eurasian Congress on Natural Nutrition, Healthy Life & Sport,

Şiraz, M. F., Akyıl, Y., & Çağlar, A. (2024). ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BENLİK SAYGISI DÜZEYİ YORDAYICILARI: DUYGUSAL ZEKA VE OTANTİKLİK. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(70), 166-186.

Şirin, E. (2015). *Ergenlerin vücut kitle indeksi ile sosyal görünüş kaygı düzeyi ve benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* Sağlık Bilimleri Enstitüsü].

Weiss, M. R., Amorose, A. J., & Kipp, L. E. (2012). Youth motivation and participation in sport and physical activity.

ROMATİZMAL HASTALIKLARDA D VİTAMİNİNİN KLİNİK ÖNEMİ

Elnaz Kheırollah KHANI
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0009-0008-4974-6301

Doç.Dr. Birsen DEMİREL
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0003-3897-1446

Arş. Gör. Dr. Gül Eda KILINÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0002-9068-3081

Arş. Gör. Yasemin AÇAR
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
ORCID: 0000-0002-3567-0384

ÖZET
Romatizmal hastalıklar, bağışıklık sisteminin anormal çalışması sonucu gelişen, eklemler başta olmak üzere birçok organ ve dokuyu etkileyen kronik, inflamatuar hastalık grubudur. Son yıllarda, bu hastalıkların patogenezinde ve yönetiminde beslenme faktörlerinin, özellikle de D vitamini düzeylerinin önemli rol oynadığı gösterilmiştir. D vitamini, sadece kemik sağlığı için değil, aynı zamanda immün sistemin düzenlenmesinde de kritik bir rol oynamaktadır. D vitamini eksikliğinin, romatizmal hastalıklarda görülen inflamasyonun şiddetini artırabileceği ve hastalık aktivitesini etkileyebileceği öne sürülmektedir. Bu derlemede, romatizmal hastalıklar ile D vitamini arasındaki ilişki ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Romatoid artrit, sistemik lupus eritematozus, sistemik skleroz ve Sjögren sendromu gibi başlıca romatizmal hastalıklarda D vitamini düzeylerinin sıklıkla düşük olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, D vitamini eksikliği bu hastalıklarda görülen yorgunluk, ağrı, kas iskelet sistemi semptomları ve yaşam kalitesindeki düşüş ile ilişkili bulunmuştur. D vitamini takviyesinin, romatizmal hastalıkların tedavisinde tamamlayıcı bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Ancak, takviye dozları, süresi ve klinik etkilerine ilişkin sonuçlar henüz netlik kazanmamıştır. Bu nedenle, D vitamini düzeylerinin düzenli olarak takip edilmesi ve bireysel ihtiyaçlara göre takviye planlanması önerilmektedir. Romatizmal hastalıkların yönetiminde D vitamininin potansiyel rolü, daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyan önemli bir alandır. D vitamini takviyesinin, bu hastalıkların yönetiminde destekleyici bir yaklaşım olabileceği düşünülmektedir. Ancak tedaviye yönelik ideal doz, süre ve klinik etki henüz netleşmemiştir. Bu nedenle, romatizmal hastalıklarda D vitamini düzeylerinin izlenmesi ve bireysel gereksinimlere göre takviye planlaması önem taşımaktadır. D vitamininin romatizmal hastalıklardaki rolünü açıklığa kavuşturmak için ileri düzeyde çalışmalara ihtiyaç vardır.
Anahtar Kelimeler: D vitamini, inflamasyon, romatizmal hastalıklar

CLINICAL IMPORTANCE OF VITAMIN D IN RHEUMATIC DISEASES

ABSTRACT
Rheumatic diseases are a group of chronic, inflammatory diseases that develop as a result of abnormal immune system function and affect many organs and tissues, especially joints.

In recent years, it has been shown that nutritional factors, especially vitamin D levels, play an important role in the pathogenesis and management of these diseases. Vitamin D plays a critical role not only for bone health but also in the regulation of the immune system. It is suggested that vitamin D deficiency may increase the severity of inflammation seen in rheumatic diseases and affect disease activity. This review examines the relationship between rheumatic diseases and vitamin D in detail. It has been reported that vitamin D levels are frequently low in major rheumatic diseases such as rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, systemic sclerosis and Sjögren syndrome. In addition, vitamin D deficiency has been associated with fatigue, pain, musculoskeletal symptoms and decreased quality of life seen in these diseases. It is thought that vitamin D supplementation may play a complementary role in the treatment of rheumatic diseases. However, the results regarding supplementation doses, duration and clinical effects are not yet clear. Therefore, it is recommended that vitamin D levels be monitored regularly and supplementation be planned according to individual needs. The potential role of vitamin D in the management of rheumatic diseases is an important area that needs further research. It is thought that vitamin D supplementation may be a supportive approach in the management of these diseases. However, the ideal dose, duration and clinical effect for treatment have not yet been clarified. Therefore, it is important to monitor vitamin D levels in rheumatic diseases and plan supplementation according to individual needs. Further studies are needed to clarify the role of vitamin D in rheumatic diseases.
Keywords: Inflammation, rheumatic diseases, vitamin D

GİRİŞ

Romatizmal hastalıklar (RD), proinflamatuar sitokinlerin aşırı salınımı ile karakterize kronik inflamatuar hastalıklardır (Alhowaish et al., 2022). 2020 yılında romatizmal hastalıkların ve bozuklukların (RDD'ler) küresel prevalansının %1,1'den fazla olduğu tahmin edilmektedir (Sharma et al., 2022). Romatizmal hastalıklar, romatoid artrit (RA), sistemik lupus eritematozus (SLE), spondiloartrit (SpA), sistemik skleroz (SSc), Behçet hastalığı (BH), gut ve inflamatuar miyoziti içeren ve yaşam kalitesini azaltan kronik inflamatuar sistemik ilerleyici durumlardır (Gheita & Eesa, 2019). RDD'ler arasında, romatoid artrit (RA), Amerika Birleşik Devletleri ve kuzey Avrupa ülkelerinde 100.000 kişide yıllık yaklaşık 40 vaka oranıyla en yaygın olanıdır. Yaşam boyu RA geliştirme riski kadınlarda (% 3.6) erkeklere (% 1.7) göre iki kattan fazladır (Sharma et al., 2022). Bugüne kadar, esas olarak eklemleri, tendonları, bağları, kemikleri ve kasları etkileyen 100'den fazla farklı artrit türü ve osteoartrit, RA, lupus eritematozus, spondiloartropatiler gibi 200'den fazla farklı romatizmal hastalık - ankilozan spondilit (AS) ve psoriatik artrit (PsA), juvenil idiyopatik artrit, Sjögren sendromu, skleroderma, Polimiyalji, romatizma, gut ve enfeksiyöz artrit tanımlanmıştır. Genellikle kas-iskelet sistemi hastalıkları olarak da adlandırılan tüm bu hastalıkların ortak paydaları, bir eklemde/eklemlerde veya etkilenen bölgede/bölgelerde en sık görülen semptomları ağrı, hareket kaybı ve iltihap belirteçlerdir (Kaeley et al., 2020).

Romatizmal hastalıklar (RD), sadece eklemleri ve kas-iskelet sistemini değil, aynı zamanda iç organları ve diğer dokuları da içerebilen geniş bir heterojen bozukluk spektrumunu kapsar. Hastalıklar temel olarak otoimmün ve otoinflamatuar bozukluklar olarak ikiye ayrılabilir. Romatoid artrit (RA), sistemik lupus eritematozus (SLE), Sjögren sendromu, psoriatik artrit (PsA) ve sistemik vaskülit gibi romatizmal otoimmün hastalıklar, çoklu organ tutulumu olan kronik inflamatuar hastalıklardır. Çok sayıda çevresel ve genetik faktör arasındaki karmaşık etkileşimler hastalık gelişimini ve ilerlemesini etkiler (Giacomelli et al., 2019). Çevresel RDD risk faktörleri üzerine yapılan araştırmaların çoğu beslenme ve/veya diyet, sigara ve hormonlar üzerine yoğunlaşmıştır.

Sigara içmek en büyük çevresel etkidir. Öte yandan, kadınların hastalığı erkeklerden çok daha yüksek oranda yaşaması nedeniyle, SLE için çevresel risk faktörleri üzerine yapılan çalışmaların çoğunluğu hormonların işlevi üzerinde yoğunlaşmıştır. Emzirmenin, popülasyona dayalı vaka kontrol araştırmalarında SLE'ye karşı koruyucu olduğu keşfedilmiştir ve SLE riski hem emzirilen bebeklerin sayısı hem de emzirmek için harcanan toplam süre ile ilişkilidir. RA hastaları, vakaların % 54 ila % 80'inde zayıf uyku, sık uyanma, erken uyanma, gündüz uykululuk ve / veya yorgunluk bildirmektedir. Akdeniz diyeti, omega-3 yağ asitleri, balık yağı, zeytinyağı, et - protein ve diğer diyet bileşenlerinin tümü, RDD riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Kırmızı et, pro-inflamatuar eikosanoidlerin oluşumunda rol oynayan bir yağ asidi olan araşidonik asidin diyet kaynağı olarak hizmet ederek, pro-inflamatuar etkilere sahip olabilir. Öte yandan, Daha az kırmızı et ve daha fazla balık, ana yağ kaynağı olarak zeytinyağı kullanımını, bol miktarda bitki bazlı gıdayı (meyveler, sebzeler, tam tahıllı tahıllar, kuruyemişler ve baklagiller gibi), düşük ila orta düzeyde kümes hayvanı tüketimini ve orta düzeyde şarap tüketimini vurgulayan Akdeniz tarzı diyeti oluşturur (Islam et al., 2023). Vücudumuzdaki antioksidan savunma ve pro-oksidan mekanizmalar arasındaki dengesizlik "redoks dengesizliği" olarak adlandırılır. Normal redoks durumu, genellikle daha zayıf antioksidan savunma veya prooksidanların aşırı üretimi ile artık sürdürülmediğinde, otoimmün hastalıklar ve bozukluklar dahil olmak üzere patolojik durumlar gelişir. Öte yandan, artan pro-oksidan, proinflamatuar sitokinler (TNF-α, IL-6, IL-17, IL-23, IFN-c ve IL-1β) ve proinflamatuar enzimlerin (NADPH oksidaz, miyeloperoksidaz ve ksantin oksidaz) artan seviyelerinin tanımlanması nedeniyle oksidatif stresin işlevi de yoğun bir şekilde tartışılmaktadır. Ortaya çıkan enflamatuar ortamın lipitler, proteinler ve DNA gibi makromoleküllere doğrudan zarar vereceği varsayılmaktadır. Otoantikor oluşumunu iyileştirebilen neoantijenlerin gelişimine, reaktif oksijen ve nitrojen türleri (ROS ve RNS) yardımcı olabilir. Bir inflamatuar yanıtla birlikte artan ROS ve RNS üretimi, otoimmün hastalıkların bir özelliğidir. Bu nedenle, redoks süreçleri temel bağışıklık fonksiyonlarını düzenler ve bu sistemin dengesizliği, RDD'ler de dâhil olmak üzere immünolojik hastalıkların ve bozuklukların gelişmesine yol açabilir (Smallwood et al., 2018). RDD'ler için umut verici tedavilerden bazıları şunlar olabilir: (i) RDD eklemlerinde oksidatif stresin azaltılması; (ii) fizyolojik antioksidan sistemlerin güçlendirilmesi (enzimatik ve enzimatik olmayan yollar); (iii) diyet değişiklikleri: yeterli antioksidan içeren diyetler; (iv) hedefe yönelik tedaviler (ör., Nrf2, MPO'ya bağlı yollar); (v) kombine terapötik stratejiler: konvansiyonel tedavilerle hedefe yönelik tedavi; (vi) Çeşitli: Cerrahi, gen terapisi vb. antioksidan içeren diyet bileşenleri arasında , A vitamini (retinol), C vitamini (askorbik asit), E vitamini (α-tokoferol), β-karoten ve antioksidan mineraller (örneğin bakır, ferritin, çinko, manganez, selenyum) antioksidan savunmaya katkıda bulunur (Islam et al., 2023).

ROMATİZMAL HASTALIKLAR VE BESLENME YETERSİZLİĞİ

Nütrisyonel yetersizlik, sık görülen morbidite ve mortalite ile ilişkili küresel bir tıbbi sorundur. Beslenme yetersizlikleri anemi, nöropati, yorgunluk, zayıf kemik büyümesi, çeşitli cilt ve sindirim sorunları ve hatta ensefalopati veya bunamaya yol açabilir (Alhowaish et al., 2022). Beslenme yetersizliklerinin nedeni ya alımın azalması ya da emilim bozukluğudur Beslenme yetersizlikleri yoksulluk, açlık, emilim bozukluğu sendromları, yeme bozuklukları, alkolizm ve ilaçlar (diüretikler, statinler, antasitler, östrojen ve aspirin vb.) ile ilişkilidir. Romatizmal hastalıkları olan hastaların birçok nedenden dolayı beslenme riski altında olduğu düşünülmektedir: Besinlerin emilim bozukluğu ile bağırsakları etkilerler; kilo kaybı ve kaşeksi, interlökin-1 (IL-1) ve tümör nekroz faktörü (TNF) gibi sitokin üretimi ve protein yıkımı ile artan dinlenme metabolizma hızı ile bağlantılıdır.

Artrit ilaçları sıklıkla uzun süreli alınır ve beslenme durumunu da tehlikeye atabilir; metotreksat (MTX) alan hastalar folik asit eksikliği açısından risklidir. Ek olarak, bu ilaçların uzun süreli dozlanması kronik gastrit veya peptik ülserasyon ile ilişkili olabilir (Kumar & Banik, 2013). Diyet, aşırı duyarlılık reaksiyonlarına neden olabilecek gıda ile ilişkili antijenler tarafından romatizmal hastalıkları etkiler. Ek olarak, inflamatuar yanıtları değiştirerek romatizmal hastalıkların belirtilerini değiştirebilirler. Romatizmal hastalıklarda birçok beslenme faktörünün eksikliğinin ortaya çıktığı gösterilmiştir. Ayrıca, romatizmal hastalarda her ikisi de protein-enerji malnütrisyonunun hassas göstergeleri olan retinol bağlayıcı protein ve tiroksin bağlayıcı prealbüminin azaldığı bulunmuştur (Helliwell et al., 1984). Romatizmal hastalıklarda beslenme yetersizliklerini araştıran bir çalışmanın sonuçları aşağıda verilmiştir (Elshebini et al., 2021).

Tablo1. Romatizmal hastalık hastalarında beslenme yetersizliği göstergeleri

Işaret	**RA (n, %)**	**SLE (n, %)**	**BD (n, %)**	**P (n, %)**	**DM (n, %)**	**PA (n, %)**	**RP (n, %)**	**SS (n, %)**	**UC (n, %)**	**Toplam (n, %)**
Israf	23 (18%)	13 (10.8%)	3 (17.6%)	0 (0%)	2 (4.55%)	0 (0%)	1 (2.27%)	2 (4.55%)	0 (0%)	44 (15.5%)
Deri döküntüsü	14 (11.3%)	23 (19.7%)	6 (37.5%)	0 (0%)	2 (4.44%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	45 (15.8%)
Saç değişiklikleri	41 (32%)	35 (29.2%)	2 (11.8%)	1 (1.19%)	1 (1.19%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3.57%)	1 (1.19%)	84 (29.6%)
Tırnak kaşıklama	18 (22.8%)	6 (20%)	1 (16.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3.85%)	0 (0%)	26 (9.2%)
Gece körlüğü	22 (17.2%)	12 (10%)	3 (17.6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2.63%)	0 (0%)	38 (13.4%)
Glossitis	22 (17.2%)	18 (15%)	7 (41.2%)	0 (0%)	1 (2.08%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	48 (16.9%)
Periferik ödem	52 (40.6%)	21 (17.5%)	4 (23.5%)	1 (1.18%)	1 (1.18%)	1 (1.18%)	1 (1.18%)	3 (3.53%)	1 (1.18%)	83 (29.2%)
Tetani	25 (22.7%)	6 (5.1%)	1 (7.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	32 (11.3%)
Aktif LOM	38 (31.1%)	9 (7.6%)	4 (23.5%)	2 (3.33%)	2 (3.33%)	1 (1.67%)	2 (3.33%)	2 (3.33%)	0 (0%)	58 (20.4%)
Pasif LOM	26 (24.3%)	5 (4.5%)	2 (14.3%)	0 (0%)	2 (5.41%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (5.41%)	0 (0%)	37 (13%)
GI	30 (26.1%)	24 (20.9%)	6 (35.3%)	1 (1.39%)	1 (1.39%)	1 (1.39%)	4 (5.56%)	4 (5.56%)	1 (1.39%)	68 (23.9%)
Tiromegali	8 (7.1%)	2 (1.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (3.5%)
Kilo kaybı	25 (20.3%)	12 (10.3%)	5 (31.2%)	1 (1.96%)	1 (1.96%)	1 (1.96%)	3 (5.88%)	3 (5.88%)	0 (0%)	49 (17.3%)
Anoreksiya	25 (20.3%)	14 (12.1%)	5 (31.2%)	1 (1.89%)	1 (1.89%)	1 (1.89%)	3 (5.66%)	3 (5.66%)	0 (0%)	51 (18%)

DM: Dermatomiyozit, **PA:** Psoriatik Artrit, **RP:** Relapsing Polikondrit, **SS:** Sjögren Sendromu, **UC:** Ülseratif Kolit, **RA**: Romatoid Artrit, **SLE**: Sistemik Lupus Eritematozus, **BD:** Behçet Hastalığı, **LOM:** Aktif Hareket Aralığı, **GI:** Gastrointestinal

Bu çalışmada özellikle RA ve SLE hastalarında saç incelmesi veya dökülmesi ve tırnak değişiklikleri en sık beslenme ile ilgili sorun olarak belirtilmiştir. Özellikle RA, SLE ve Behçet hastalarının %15.8'inde deri döküntüsü veya renk değişikliği gözlenmiştir. Triptofan metabolizmasını araştırmak, pellagra dermatiti ve otoimmün hastalıkların bir arada bulunmasına dair bir ipucu verebilir. Pellagra, D3 semptomu (dermatit, ishal ve demans) ile karakterize niasin (B3 vitamini) eksikliği hastalığıdır. Hastaların %9.2'sinde tırnak kaşığı (Koilonychia) saptandı. Tırnakların kaşıklanması, demir eksikliği anemisi, yetersiz beslenme, hemokromatoz, tiroid bozuklukları ve gastrointestinal malignite gibi çeşitli durumlarla ilişkilidir. RA, SLE ve Behçet hastalarının %18'inde *iştahsızlık* bildirilmiştir. RD hastalarında sık görülen eksiklikler C vitamini, D vitamini, B vitaminidir$_6$, B vitamini$_{12}$, folik asit, E vitamini, kalsiyum, çinko ve magnezyumdur. Beslenme klinik öyküsü değerlendirmesi, geçmiş tıbbi hastalıkları, hastaneye yatışları, iştahı, yiyecek türünü, ilaçları ve kilo değişimini içermelidir. Kilo kaybı en çok doğrulanmış beslenme parametresidir. Muayene, vitamin ve mineral eksikliklerinin belirtilerine yönelik olmalıdır (Elshebini et al., 2021).

ROMATİZMAL HASTALIKLAR VE D VİTAMİNİ

D vitamini (Vit-D), endokrin sistemin düzenlenmesinde çok önemli bir rol oynayan bir sekosteroid hormondur. Öncelikle kalsiyum homeostazını ve fosfat metabolizmasını düzenler ve paratiroid hormonu (PTH) ile birlikte iskelet kemiği mineralizasyonuna katkıda bulunur. Ayrıca, hücresel homeostaz, farklılaşma ve bağışıklık sistemi modülasyonunda yer alan çeşitli genlerin ekspresyonunun fizyolojik koşullarında ve düzenlenmesinde önemli bir role sahiptir. Başlıca Vit-D metabolitleri kolekalsiferol (Vit-D3) ve ergokalsiferoldür (Vit-D2). En baskın biyoaktif form olan Vit-D3, UV radyasyonuna maruz kaldıktan sonra cilt tarafından doğal olarak sentezlenir ve ayrıca hayvansal kaynaklı diyet kaynaklarından elde edilir. Vit-D2 ayrıca özellikle bitkiler, mantarlar ve mayalarda hayvansal olmayan diyet kaynaklarının oral alımından elde edilir. Genel olarak, bir prohormon olarak, Vit-D biyolojik etkilerini göstermek için aktive edilmelidir. Klasik aktivasyon yolunda, bu metabolitlerden Vit-D'nin aktif formunu metabolize etmek için iki hidroksilasyon aşaması gereklidir. Kısaca, Vit-D alımından sonra, metabolitleri D vitamini bağlayıcı protein (DBP) tarafından karaciğere taşınır ve daha sonra D-25-hidroksilaz (CYP2R1) enzimi aracılığıyla 25-hidroksivitamin D'ye (25(OH)D) dönüştürülür (Benedik, 2021). D vitamini metabolitinin dolaşımda en bol bulunan formu olan 25(OH) D, Vit-D'nin klinik durumunu yansıtır. 25-hidroksivitamin D-1α-hidroksilaz (CYP27B1) enzimi aracılığıyla kimyasal olarak aktif formu 1, 25-dihidroksi D vitaminine (1,25(OH)2D) dönüştürülür. CYP27B1 enzimi böbrekte yüksek oranda eksprese edilir ve PTH ve fibroblast büyüme faktörü-23 (FGF-23) tarafından düzenlenir. İlgi çekici olan, CYP27B1, bağışıklık hücreleri, keratinositler, mikroglia, kemik hücreleri, kardiyovasküler hücreler, paratiroid bezleri, cilt, kolon ve meme dahil olmak üzere çeşitli hücreler ve dokular tarafından ifade edilir (Jenkinson et al., 2022). Vit-D metabolitleri esas olarak kan dolaşımında ve hücre dışı sıvılarda D vitamini bağlayıcı protein (DBP) tarafından taşınır. Vit-D, bağışıklık hücrelerinin farklılaşmasını ve çoğalmasını düzenler ve bağışıklık sistemi üzerinde immünomodülatör işlevler gösterir. İlginç bir şekilde, kanıtlar Vit-D eksikliğinin otoimmün bozuklukları tetikleyen potansiyel bir çevresel faktör olabileceğini göstermektedir (Murdaca et al., 2019). Vit-D'nin bağışıklık sisteminin modülasyonunda yer alan birkaç anahtar geni düzenlediği iyi belgelenmiştir. Esas olarak bağışıklık hücresi farklılaşmasını, olgunlaşmasını, metabolizmasını ve sitokinlere ve kemokinlere yanıtı etkiler. Vit-D, enfeksiyöz ajanlara karşı doğuştan gelen bağışıklığı artırır ve enflamatuar veya istenmeyen bağışıklık tepkilerini sınırlamak için anti-enflamatuar ve tolerojenik bir mikro çevrenin indüksiyonu yoluyla adaptif bağışıklık tepkilerini modüle eder (Guralnik et al., 2022).

Düşük Vit-D durumunun, özellikle multipl skleroz (MS), tip 1 diyabet (T1D), inflamatuar bağırsak hastalığı (IBD), romatoid artrit (RA) ve sistemik lupus eritematozus (SLE) gibi otoimmün hastalıklar olmak üzere çok çeşitli bozukluklarla ilişkili olduğunu göstermiştir (Fabisiak et al., 2017; Islam et al., 2019). Mok ve ark. Tarafından yapılan çalışmada, SLE hastalarında Vit-D eksikliği ile lupus alevlenmeleri arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir (Mok et al., 2018). Vit-D eksikliğinin takviye yoluyla telafi edilebileceği varsayılmaktadır. Son yıllarda, çeşitli çalışmalar, Vit-D veya analoglarının uygulanmasının otoimmün hastalık insidansını etkileyebileceğini ve daha sonra hastalık şiddetinde bir azalmaya yol açabileceğini göstermiştir (Treiber et al., 2015). Ek olarak, RA hastalarında Vit-D uygulaması daha düşük TNF-α, IFN-ɤ, IL-2, IL-6 ve IL-17 üretimi ile ilişkilendirilmiştir (Wen et al., 2019). Bununla birlikte, daha yüksek bir vitamin dozunun bağışıklık sistemini harekete geçirebileceği ve hastalık aktivitesini teşvik edebileceği unutulmamalıdır. Ayrıca, Vit-D zehirlenmesi konusunda ciddi bir endişe vardır. Son yıllarda, Vit-D'nin vücut sağlığının korunmasındaki önemli rolünün farkındalığı nedeniyle, takviyelerin uygunsuz kullanımı belirgin şekilde artmıştır. Vit-D toksisitesi nadir görülen bir fenomen olmasına rağmen kafa karışıklığı, tekrarlayan kusma, poliüri, karın ağrısı, dehidratasyon, polidipsi, şiddetli hiperkalsemi/hiperkalsiüri ve 25(OH)D > 150 ng/mL yüksekliği ile karakterize aşırı vitamin alımına bağlı olabilir. Vit-D seviyeleri doğrudan alımına bağlıdır, bu nedenle Vit-D takviyelerinin uygulanması sıkı kontrol altında olmalı ve özellikle Vit-D ile ilişkili toksisiteye daha duyarlı olan kişilerde potansiyel faydalarını veya yan etkilerini belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duymalıdır (Bouillon et al., 2022).

ROMATOİD ARTRİT VE D VİTAMİNİ

D vitamini eksikliğinin RA gelişimi için predispozan bir faktör olduğu bulunmuştur. 11 yıllık bir süre boyunca incelenen kadın hastalarda yapılan büyük bir çalışmada, D vitamini alımı düşük olan hastalarda daha yüksek RA riski gözlenmiştir (Merlino et al., 2004). Song ve ark. bir meta-analizde D vitamini alımı ile RA riski arasındaki ilişkiyi değerlendirdiler ve D vitamini alımı ile RA insidansı arasında bir ilişki buldular. Toplam D vitamini alımı için en yüksek gruptaki katılımcıların, en düşük gruptakilere kıyasla RA geliştirme riskinin %24.2 daha düşük olduğu bulunmuştur (Song et al., 2012).

Lin ve ark. RA ve D vitamini arasındaki ilişkiyi değerlendirdi. RA hastalarında kontrollere göre anlamlı derecede düşük D vitamini seviyeleri buldular. Ayrıca, DAS28 (28 eklemde hastalık aktivite skoru) tarafından değerlendirildiği gibi, D vitamini ile hastalık aktivitesi arasında ters bir ilişki gözlemlediler. D vitamini ve DAS28 arasındaki ters ilişki, düşük enlemli ülkelerde ve gelişmiş bölgelerin aksine gelişmekte olan ülkelerde daha güçlüydü. Meta-analizlerinde D vitamini ve CRP arasında ters bir ilişki de kaydedildi. Romatoid artrit, sistemik inflamatuar bir otoimmün hastalıktır (Lin et al., 2016).

D vitamini hem T hem de B lenfosit popülasyonları üzerinde etkili olabilir, böylece hastalığın önlenmesi veya kontrolü için gerekli olan bağışıklık tepkisinin düzenlenmesini sağlar. Higgins ve ark. RA'lı 176 hastada D vitamini düzeylerini ölçtüler ve D vitamini düzeyleri ile VAS arasında ters bir ilişki buldular, yani hastaların semptomlarını görsel analog skora göre derecelendirmeleri arasında ters bir ilişki buldular (Higgins et al., 2013). Romatoid artrit, çeşitli hastalık fenotiplerine sahip karmaşık bir hastalıktır. Çeşitli hastalık fenotiplerini tanımlamak ve bunları sinovyal doku örneklerinin gen profillemesinde ifade edildiği gibi genotiplerle ilişkilendirmek için çaba gösterilmiştir. RA sinovyumun lenfoid, miyeloid, düşük inflamatuar ve miyom olmak üzere dört ana hastalık fenotipi tanımlandı ve miyeloid sinovyal hastalık fenotipinin anti-TNFa tedavisine daha iyi yanıt verdiği gözlendi. D vitamini eksikliğinin çeşitli RA hastalığı fenotiplerinde farklı bir rol oynaması mümkün görünmektedir (Dennis et al., 2014).

SİSTEMİK LUPUS ERİTEMATOZUS VE D VİTAMİNİ

Yıllar boyunca yapılan birçok çalışmada SLE'de D vitamini eksikliğinin önemi değerlendirilmiştir. Tüm dünyada ülkelerde yapılan çeşitli çalışmalarda SLE'li hastalarda D vitamini eksikliği gözlendiği gösterilmiştir. Birçok çalışma, D vitamini eksikliğinin klinik özelliklerin yanı sıra hastalık aktivitesi ve böbrek tutulumu ile ilişkili olabileceğini göstermiştir. Bir İspanyol popülasyonunda yapılan bir çalışmada, Ruiz-Irastorza ve ark. SLE hastalarında düşük 25(OH)D3 seviyelerini bulmuştur (Ruiz-Irastorza et al., 2010). Shahin ve ark. 57 tedavi görmemiş SLE hastasından oluşan bir kohortta ve SLE'de bir grup kontrole göre daha düşük D vitamini seviyeleri gözlendi. Düşük D vitamini düzeyleri trombositopeni ile ilişkiliydi ve D vitamini ile inflamatuar sitokinler IL-17 ve IL-23 ile antinükleer antikorlar arasında negatif bir korelasyon gözlendi (Shahin et al., 2017). SLE'li 290 Çinli hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, Mok ve ark. D vitamini düzeylerini ve bunların hastalık aktivitesi ile ilişkisini araştırmıştır. Kohortlarının %96 ve %77'sinde D vitamini yetersizliği olduğunu bulmuşlardır [sırasıyla $25(OH)D_3$ 30 ng/mL < ve eksiklik [$25(OH)D_3$ < 15 ng/mL] (Mok et al., 2012).

Yao ve ark. SLE'li 80 hastada, %85 premenopozal kadın hastada kemik mineral yoğunluğu ve kemik döngüsü belirteçlerini araştırmış ve daha düşük 25(OH)D bulmuşlardır. SLEDAI ve böbrek tutulumu tarafından değerlendirilen SLE hastaları kontrol grubuna ($p < 0.001$) kıyasla SLEDAI ($p < 0.001$) ve böbrek tutulumu hastalık aktivitesi ile ters orantılı seviyelerde saptanmıştır (Yao et al., 2018). SLE hastaları güneşe maruz kaldıktan sonra alevlenebilir ve ışığa duyarlılıkları olduğu için güneşten kaçınmaları önerilir. Azalan D vitamini seviyeleri, güneşe maruz kalmanın azalmasıyla ilişkili olabilir. Kortikosteroid uygulaması, SLE'de D vitamininin azalmasıyla da ilişkili olabilir (O'Leary et al., 1986).

SİSTEMİK SKLEROZ VE D VİTAMİNİ

Sistemik skleroz, sistemik bir otoimmün inflamatuar fibrozan bozukluğudur Deri, pulmoner, gastrointestinal, kardiyak ve böbrek tutulumu ile karakteriz. Hastalık şiddetlidir, sakatlığa ve ölüme yol açabilir (Zanatta et al., 2020). Vacca ve ark. hastalık aktivite skoru ile D vitamini arasında ters bir ilişki gözlemleyen sistemik sklerozda düşük D vitamini seviyeleri ile D vitaminine karşı antikorların varlığı arasındaki olası ilişkiye dikkat çekti. Sınırlı kutanöz sistemik sklerozun aksine diffüz kutanöz sistemik sklerozlu hastalarda daha düşük D vitamini seviyeleri kaydetmiştir. Düşük D vitamini seviyeleri, iki önemli çalışmaya göre kutanöz fibroz derecesi ile ters orantılıdır. Bu, sistemik sklerozda kutanöz tutulumun D vitamini sentezinde bir engel olma olası etkisi üzerine tartışmalara yol açmıştır (Carmel et al., 2015). Groseanu ve ark. sistemik sklerozlu hastalarda normal D vitamini düzeylerinin varlığında akciğer fibrozisinin olmadığını bildirmiştir. Ayrıca sistemik sklerozda kardiyak tutulum ile D vitamini eksikliği arasında bir ilişki olduğunu bildirmiştir (Groseanu et al., 2016). Gastrointestinal tutulum, sistemik sklerozun ana belirtilerinden biridir. Bununla birlikte, D vitamini eksikliğinin spesifik olarak bununla ilişkili olduğu bulunmamıştır (Corrado et al., 2015). Böbrek hastalığı sklerodermada yaygındır ve skleroderma böbrek krizi hayatı tehdit edici olabilir. Sistemik sklerozda böbrek tutulumu D vitamini eksikliği ile ilişkili olarak Trombetta ve ark, skleroderma böbrek krizi ise Groseanu ve ark. tarafından düşük D vitamini düzeyleri ile ilişkili bulunmuştur (Groseanu et al., 2016; Trombetta et al., 2017).

SJÖGREN SENDROMU VE D VİTAMİNİ

Sjögren sendromu, tükürük ve gözyaşı bezlerini etkileyen bir ekzokrinopatidir. RA veya SLE gibi başka bir otoimmün romatizmal hastalık bağlamında birincil ve ikincil olarak ortaya çıkabilir.

Baldini ve ark. primer Sjögren sendromlu bir grup hastada D vitamini düzeylerini ölçtüler ve D vitamini eksikliğinin lökopeni ile ilişkili olduğunu buldular (Baldini et al., 2014). Erten ve ark. Sjögren sendromlu hastalardan oluşan bir kohortta D vitamini ölçmüşler ve kadın hasta grubunda kontrol grubuna göre daha düşük D vitamini düzeyleri bulmuşlardır (Erten et al., 2015). Primer Sjögren sendromlu hastalarda D vitamini eksikliğinin subklinik ateroskleroz üzerindeki etkisini değerlendiren bir çalışmada, D vitamini eksikliği, hastalık aktivitesi ve hastalık hasarı arasında ters bir ilişki gözlenmiştir (Zardi et al., 2016).

ROMATİZMAL HASTALIKLAR VE D VİTAMİNİ

D vitamininin immünomodülatör özelliklere sahip olduğuna ve otoimmüniteyi önleyebileceğine dair güçlü kanıtlar olduğundan, D vitamini otoimmün hastalıkları olan hastalara uygulanmıştır. Chandrashekara ve Patted RA, yüksek hastalık aktivitesi ve düşük D vitamini düzeyleri olan 73 hastadan oluşan bir gruba kolekalsiferol uyguladılar ve hastalık aktivitesinde ve D vitamini düzeylerinde önemli bir iyileşme gözlemlediler (Zardi et al., 2016). Dehghan ve ark. D vitamini düzeyi düşük olan RA hastalarına D vitamini veya plasebo uyguladı ve iki grupta alevlenme oranını ve DAS28'deki düşüşü değerlendirdi. D vitamini takviyesi alan veya almayan hastalar arasında alevlenme oranında ve hastalık aktivitesinde azalmada herhangi bir fark gözlemlemediler (Dehghan et al., 2014). 2011 ve 2018 yılları arasında yayınlanan ve RA'lı 438 hastayı içeren altı çalışmanın meta-analizinde, D vitamini takviyesinin DAS28, hassas eklem sayısı ve ESR'yi iyileştirdiği, bazı alt gruplarda ise D vitamini takviyesinin de VAS'ı iyileştirdiği bildirilmiştir (Guan et al., 2020).

81 SLE hastasından oluşan bir grubu D vitamini ve kalsiyum ile destekledi. Tüm hastaların başlangıçta D vitamini düzeyleri düşüktü. D vitamini takviyesinin bağışıklık belirteçleri veya hastalık aktivitesi üzerinde herhangi bir etkisi gözlemlemediler, ancak osteopeni ve osteoporozda iyileşme gözlemlediler (Al-Kushi et al., 2018). Andreoli ve ark. 34 kadın SLE hastasını standart veya yoğun bir rejimle kolekalsiferol ile destekledi. D vitamini seviyeleri arttı. Bununla birlikte, hastalık aktivitesinde veya serolojide herhangi bir etki gözlenmemiştir (Andreoli et al., 2015). SLE hastalarında D vitamini ve kurkuminin kombine etkisini incelemişler ve kombine tedavinin hastalık aktivitesi ve inflamatuar sitokinler üzerinde herhangi bir etkisi gözlememişlerdir. Sonuç olarak, D vitamini takviyesinin SLE üzerinde yararlı etkileri olabilir. Bununla birlikte, şu ana kadarki literatürün sonuçları tartışmalıdır ve konuyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Tablo 2'de romatoid artrit (RA) hastalarına D vitamini uygulanan çalışmalar özetlenmiştir (Athanassiou et al., 2023).

Tablo2. Romatoid artrit (RA) hastalarına D vitamini uygulanan çalışmalar

Yazarlar (Tarih)	Türü	Çalışma Popülasyonu	Sonuçlar
Andjelkovic ve ark. (1999)	Açık etiket	RA = 19	Klinik indekslerin iyileştirilmesi
Gopinath ve Danda (2011)	Açık etiket	RA = 121	Geliştirilmiş ağrı kesici
Salesi ve ark. (2012)	Çift kör	RA = 117	Geliştirilmiş DAS28
Dheghan ve ark. (2014)	RCT	RA = 80	Nüks oranında iyileşme yok
Hansen ve ark. (2014)	RCT	RA = 22	Geliştirilmiş kemik oluşumu
Buondonno ve ark. (2017)	RCT	RA = 70	Azaltılmış inflamatuar sitokinler
Chandrashekara ve Patted (2017)	Açık etiket	RA = 73	Geliştirilmiş DAS28, CRP
Mukherjee ve ark. (2019)	Açık etiket	RA = 25	Geliştirilmiş ağrı
Kwon ve ark. (2020)	Açık etiket	Osteoporozlu RA = 187	Geliştirilmiş kemik mineral yoğunluğu

SONUÇ

D vitamini immünomodülatör özelliklere sahiptir ve eksikliği RA ve SLE gibi otoimmün hastalıkların gelişimi ile ilişkili olabilir. AS, PsA, Sjögren sendromu, sistemik skleroz ve idiyopatik inflamatuar miyopatiler gibi diğer otoimmün romatizmal hastalıklar arasındaki ilişkiye dair veriler de RA ve SLE ile ilgili orijinal çalışmalardan elde edilen bulguları doğrulayan yayınlanmıştır. D vitamini takviyesi ile ilgili veriler, D vitamininin otoimmün romatizmal hastalıklarda faydalı olabileceğini ve otoimmün süreci hafifletebileceğini ve bu hastalıklar bağlamında ağrıyı iyileştirebileceğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

Al-Kushi, A. G., Azzeh, F. S., Header, E. A., ElSawy, N. A., Hijazi, H. H., Jazar, A. S., Ghaith, M. M., & Alarjah, M. A. (2018). Effect of vitamin D and calcium supplementation in patients with systemic lupus erythematosus. *Saudi Journal of Medicine & Medical Sciences*, *6*(3), 137-142.

Alhowaish, T. S., Alhamadh, M. S., Alhabeeb, A. Y., Aldosari, S. F., Masuadi, E., Alrashid, A., & Alhowaish, T. S. (2022). Outcomes of COVID-19 in inflammatory rheumatic diseases: a retrospective cohort study. *Cureus*, *14*(6).

Andreoli, L., Dall'Ara, F., Piantoni, S., Zanola, A., Piva, N., Cutolo, M., & Tincani, A. (2015). A 24-month prospective study on the efficacy and safety of two different monthly regimens of vitamin D supplementation in pre-menopausal women with systemic lupus erythematosus. *Lupus*, *24*(4-5), 499-506.

Athanassiou, L., Kostoglou-Athanassiou, I., Koutsilieris, M., & Shoenfeld, Y. (2023). Vitamin D and autoimmune rheumatic diseases. *Biomolecules*, *13*(4), 709.

Baldini, C., Delle Sedie, A., Luciano, N., Pepe, P., Ferro, F., Talarico, R., Tani, C., & Mosca, M. (2014). Vitamin D in "early" primary Sjögren's syndrome: does it play a role in influencing disease phenotypes? *Rheumatology International*, *34*, 1159-1164.

Benedik, E. (2021). Sources of vitamin D for humans. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*.

Bouillon, R., Manousaki, D., Rosen, C., Trajanoska, K., Rivadeneira, F., & Richards, J. B. (2022). The health effects of vitamin D supplementation: evidence from human studies. *Nature Reviews Endocrinology*, *18*(2), 96-110.

Carmel, N. N., Rotman-Pikielny, P., Lavrov, A., & Levy, Y. (2015). Vitamin D Antibodies in Systemic Sclerosis Patients: Findings and Clinical Correlations. *The Israel Medical Association Journal: IMAJ*, *17*(2), 80-84.

Corrado, A., Colia, R., Mele, A., Di Bello, V., Trotta, A., Neve, A., & Cantatore, F. P. (2015). Relationship between body mass composition, bone mineral density, skin fibrosis and 25 (OH) vitamin D serum levels in systemic sclerosis. *PloS one*, *10*(9), e0137912.

Dehghan, A., Rahimpour, S., Soleymani-Salehabadi, H., & Owlia, M. B. (2014). Rolle von vitamin D bei schüben der rheumatoiden arthritis. *Zeitschrift für Rheumatologie*, *73*, 461-464.

Dennis, G., Holweg, C. T., Kummerfeld, S. K., Choy, D. F., Setiadi, A. F., Hackney, J. A., Haverty, P. M., Gilbert, H., Lin, W. Y., & Diehl, L. (2014). Synovial phenotypes in rheumatoid arthritis correlate with response to biologic therapeutics. *Arthritis research & therapy*, *16*, 1-18.

Elshebini, E., Elsawah, H., Fathy, T., Abdelrahman, S., Youssif, O., Ashraf, S., Mourad, N., Elnaggar, M., Elshebiny, A., & Daif, S. (2021). Assessment of nutritional deficiency manifestations in patients with rheumatic diseases. *The Egyptian Rheumatologist*, *43*(2), 167-171.

Erten, Ş., Şahin, A., Altunoğlu, A., Gemcioğlu, E., & Koca, C. (2015). Comparison of plasma vitamin D levels in patients with S jögren's syndrome and healthy subjects. *International Journal of Rheumatic Diseases*, *18*(1), 70-75.

Fabisiak, N., Fabisiak, A., Watala, C., & Fichna, J. (2017). Fat-soluble vitamin deficiencies and inflammatory bowel disease: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Gastroenterology*, *51*(10), 878-889.

Gheita, T. A., & Eesa, N. N. (2019). Rheumatology in Egypt: back to the future. *Rheumatology International*, *39*(1), 1-12.

Giacomelli, R., Afeltra, A., Alunno, A., Bartoloni-Bocci, E., Berardicurti, O., Bombardieri, M., Bortoluzzi, A., Caporali, R., Caso, F., & Cervera, R. (2019). Guidelines for biomarkers in autoimmune rheumatic diseases-evidence based analysis. *Autoimmunity reviews*, *18*(1), 93-106.

Groseanu, L., Bojinca, V., Gudu, T., Saulescu, I., Predeteanu, D., Balanescu, A., Berghea, F., Opris, D., Borangiu, A., & Constantinescu, C. (2016). Low vitamin D status in systemic sclerosis and the impact on disease phenotype. *European Journal of Rheumatology*, *3*(2), 50.

Guan, Y., Hao, Y., Guan, Y., Bu, H., & Wang, H. (2020). The effect of vitamin D supplementation on rheumatoid arthritis patients: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, *7*, 596007.

Guralnik, J. M., Sternberg, A. L., Mitchell, C. M., Blackford, A. L., Schrack, J., Wanigatunga, A. A., Michos, E., Juraschek, S. P., Szanton, S., & Kalyani, R. (2022). Effects of vitamin D on physical function: results from the STURDY trial. *The Journals of Gerontology: Series A*, *77*(8), 1585-1592.

Helliwell, M., Coombes, E., Moody, B., Batstone, G., & Robertson, J. (1984). Nutritional status in patients with rheumatoid arthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, *43*(3), 386-390.

Higgins, M., Mackie, S., Thalayasingam, N., Bingham, S., Hamilton, J., & Kelly, C. (2013). The effect of vitamin D levels on the assessment of disease activity in rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, *32*, 863-867.

Islam, M. A., Khandker, S. S., Alam, S. S., Kotyla, P., & Hassan, R. (2019). Vitamin D status in patients with systemic lupus erythematosus (SLE): A systematic review and meta-analysis. *Autoimmunity reviews*, *18*(11), 102392.

Islam, M. T., Sarkar, C., Hossain, R., Bhuia, M. S., Mardare, I., Kulbayeva, M., Ydyrys, A., Calina, D., Habtemariam, S., & Kieliszek, M. (2023). Therapeutic strategies for rheumatic diseases and disorders: targeting redox imbalance and oxidative stress. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *164*, 114900.

Jenkinson, C., Desai, R., McLeod, M. D., Wolf Mueller, J., Hewison, M., & Handelsman, D. J. (2022). Circulating conjugated and unconjugated vitamin D metabolite measurements by liquid chromatography mass spectrometry. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *107*(2), 435-449.

Kaeley, G. S., Bakewell, C., & Deodhar, A. (2020). The importance of ultrasound in identifying and differentiating patients with early inflammatory arthritis: a narrative review. *Arthritis research & therapy*, *22*, 1-10.

Kumar, P., & Banik, S. (2013). Pharmacotherapy options in rheumatoid arthritis. *Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders*, *6*, CMAMD. S5558.

Lin, J., Liu, J., Davies, M. L., & Chen, W. (2016). Serum vitamin D level and rheumatoid arthritis disease activity: review and meta-analysis. *PloS one*, *11*(1), e0146351.

Merlino, L. A., Curtis, J., Mikuls, T. R., Cerhan, J. R., Criswell, L. A., & Saag, K. G. (2004). Vitamin D intake is inversely associated with rheumatoid arthritis: results from the Iowa Women's Health Study. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, *50*(1), 72-77.

Mok, C. C., Birmingham, D. J., Leung, H. W., Hebert, L. A., Song, H., & Rovin, B. H. (2012). Vitamin D levels in Chinese patients with systemic lupus erythematosus: relationship with disease activity, vascular risk factors and atherosclerosis. *Rheumatology*, *51*(4), 644-652.

Mok, C. C., Bro, E. T., Ho, L. Y., Singh, R. J., & Jannetto, P. J. (2018). Serum 25-hydroxyvitamin D3 levels and flares of systemic lupus erythematosus: a longitudinal cohort analysis. *Clinical rheumatology*, *37*, 2685-2692.

Murdaca, G., Tonacci, A., Negrini, S., Greco, M., Borro, M., Puppo, F., & Gangemi, S. (2019). Emerging role of vitamin D in autoimmune diseases: An update on evidence and therapeutic implications. *Autoimmunity reviews*, *18*(9), 102350.

Ruiz-Irastorza, G., Gordo, S., Olivares, N., Egurbide, M. V., & Aguirre, C. (2010). Changes in vitamin D levels in patients with systemic lupus erythematosus: Effects on fatigue, disease activity, and damage. Arthritis care & research, 62(8), 1160-1165.

O'Leary, T. J., Jones, G., Yip, A., Lohnes, D., Cohanim, M., & Yendt, E. R. (1986). The effects of chloroquine on serum 1, 25-dihydroxyvitamin D and calcium metabolism in sarcoidosis. *New England Journal of Medicine*, *315*(12), 727-730.

Shahin, D., El-Farahaty, R., Houssen, M., Machaly, S., Sallam, M., ElSaid, T., & Neseem, N. (2017). Serum 25-OH vitamin D level in treatment-naïve systemic lupus erythematosus patients: Relation to disease activity, IL-23 and IL-17. *Lupus*, *26*(9), 917-926.

Sharma, R., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Rabu, R., Abidi, H., Abu-Gharbieh, E., Acuna, J. M., Adhikari, S., Advani, S. M., Afzal, M. S., & Meybodi, M. A. (2022). Global, regional, and national burden of colorectal cancer and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, *7*(7), 627-647.

Smallwood, M. J., Nissim, A., Knight, A. R., Whiteman, M., Haigh, R., & Winyard, P. G. (2018). Oxidative stress in autoimmune rheumatic diseases. *Free Radical Biology and Medicine*, *125*, 3-14.

Song, G. G., Bae, S.-C., & Lee, Y. H. (2012). Association between vitamin D intake and the risk of rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Clinical rheumatology*, *31*, 1733-1739.

Treiber, G., Prietl, B., Fröhlich-Reiterer, E., Lechner, E., Ribitsch, A., Fritsch, M., Rami-Merhar, B., Steigleder-Schweiger, C., Graninger, W., & Borkenstein, M. (2015). Cholecalciferol supplementation improves suppressive capacity of regulatory T-cells in young patients with new-onset type 1 diabetes mellitus—A randomized clinical trial. *Clinical Immunology*, *161*(2), 217-224.

Trombetta, A. C., Smith, V., Gotelli, E., Ghio, M., Paolino, S., Pizzorni, C., Vanhaecke, A., Ruaro, B., Sulli, A., & Cutolo, M. (2017). Vitamin D deficiency and clinical correlations in systemic sclerosis patients: A retrospective analysis for possible future developments. *PloS one*, *12*(6), e0179062.

Wen, H.-y., Luo, J., Li, X.-f., Wei, D.-d., & Liu, Y. (2019). 1, 25-Dihydroxyvitamin D 3 modulates T cell differentiation and impacts on the production of cytokines from Chinese Han patients with early rheumatoid arthritis. *Immunologic Research*, *67*, 48-57.

Yao, H. H., Tang, S. M., Wang, Z. M., Zhang, X., Chen, X. Y., Gao, L., Liu, J., Dai, Y. J., Hu, Z. H., & Zhang, X.-W. (2018). Study of bone mineral density and serum bone turnover markers in newly diagnosed systemic lupus erythematosus patients. *Beijing da xue xue bao. Yi xue ban= Journal of Peking University. Health Sciences*, *50*(6), 998-1003.

Zanatta, E., Codullo, V., Avouac, J., & Allanore, Y. (2020). Systemic sclerosis: recent insight in clinical management. *Joint Bone Spine*, *87*(4), 293-299.

Zardi, E. M., Basta, F., & Afeltra, A. (2016). Levels of Vitamin D, disease activity and subclinical atherosclerosis in post-menopausal women with Sjögren's syndrome: does a link exist? *in vivo*, *30*(5), 721-725.

THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A COMPARATIVE SYSTEM: EUROPEAN AND AMERICAN LABOR LAW

Andra Bianca Iacob
Master's student in Romanian private law institutions and master's student in European Law, University Lucian Blaga of Sibiu, Faculty of Law

Abstract
In our days, artificial intelligence plays an important role in modern societies. Artificial intelligence has thus become an integral part in various fields such as education, transport and even labor law. Thus, robots are increasingly observed in large international societies, they have begun to take the place of humans.
Under these circumstances, it was necessary to restructure the legislative systems on Artificial Intelligence in the field of labor law. As for the most important regions of the Earth: America and Europe, we would like to point out that there have been significant reforms since the beginning of the twenty-first century.
Although the American system does not currently benefit from a legislative framework on the regulation of artificial intelligence at the federal level, this regulation being left within the reach of member states, such as New York and California, the European system has tried to create a plan for artificial intelligence legislation, by proposing a framework regulation in 2021 through the European Commission. This regulation was created in such a way as to cover most of the areas of interest and all types of artificial intelligence. With the introduction of artificial intelligence in labor law, improvements can be made in the digitalization of justice, in the performance of workers and even in the choice of the best workers for the position put out by companies.
Keywords: artificial intelligence, labor law, American system, European system, California.

1. Artificial Intelligence

Artificial intelligence (AI) origins in 1956 thanks to a workshop that was made in Darthmouth College, Daniel Crevier wrote about this meeting that was the birthdate of new technology (Crevier, 1993, pp. 47-49). The Concept of *Artificial Intelligence* was given by John McCarthy who is one of the Artificial Intelligence fathers with Alan Turing and Claude Shannon (Wikipedia, 2025). The new research related that the Artificial Intelligence could exceed human cognitive capabilities in special varies such as: the recognition of imagines or natural language processing (Maasachusetts Institute of Tehnology, 2025). Artificial intelligence can be used in varieties areas such as medicine where the doctors can diagnose diseases with at least as much accuracy as human doctors. Stanford University developed algorithms that are capable of detection some types of cancer with 94 percent accuracy (Trishan Panch, 2025).
Artificial Intelligence helps contemporary societies in their daily lives, but this does not mean that Artificial Intelligence has no negative effects, this can be false. Nowadays it is becoming increasingly difficult to distinguish real life from the life of artificial intelligence. Because as we evolve, artificial intelligence could surpass human thinking and become uncontrollable, researchers at Oxford University considered that a legislative and ethical framework is needed to prevent the risks of artificial intelligence autonomy (University of Oxford, 2024). Stanford University observed that Artificial Intelligence can create original music without human intervention (Martinez, 2024).

2.Artificial Intelligence in European Union

In European Union was mentioned for the first time the name of ,, artificial intelligence,, in 1993 in the White paper (European Union) the main objective of it was to recognized for the first time the new technologies and artificial intelligence as an essential factor in economic development in European societies. In 1994-1998 some programs were created to support the new technologies in European Union to have an efficient infrastructure and to increase the cooperation between governments in different areas such as: science or technology (European Commission, 2023). We are considering that these programs announced a new technology revolution.

In this context, we can say that the first years of artificial intelligence in the European Union represented a time of exploitation of technology, marked by differences of changers in industry, ethics, institutions. The artificial intelligence regimentations that were made by EU show us that the societies can approach technology in everyday life even without affecting fundamental human rights.

Artificial intelligence is more and more used in our days, in varieties areas, this thing can be seen as a historical moment for our societies. The European Union (EU) wanted to develop a legislative system to regalement artificial intelligence (AI) in multiplicate areas such as: *education, farmworkers, medicine and others*. In May 2024, was adopted by the European Parliament *The Regulation for Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Regulatory)* and comes in force in August 2024 (European Commission, 2024). The AI Regulatory was introduced gradually between 6 to 36 months (EU Artificial Intelligence).

The Regulatory 1689/2024 created by European Union in 2024, refers to 3 (tree) main objectives of Artificial intelligence (European Commission, 2024):

a. The classification of Artificial Intelligence in function of their risk
b. Limited Artificial Intelligence with a high risk
c. Does no permit some Artificial Intelligence practices

3.Regulator for Artificial Intelligence

The Regulation for Artificial Intelligence that was establised by European Parliament, after many years of negociations, because of its complexity needed to take part to these: E*uropean institutions*, *technology companies, universities* like Oxford University , *civil society* such as: Access Now, Algorithm Watch made some workshops to ensure the protection of Human Rights (Alghoritm Watch, 2021, pp. 1-2) and *organizations and international experts* for exemple: Institute for Ethics in Artificial Intelligence (Institute for Ethics). This regulation needs to be seen by European societies as a great opportunity to improve the legislation system in technology.

To establish this document were used no less than 50 (fifty) discussion meetings, public negotiations, involving expert groups and organizations (European Parliament). In 2023, the Eurobarometer (European Parliament, 2023), observed that the European societies have in a major proportion a positive percent for Artificial Intelligence and its regulatory. Every single European county needs to implement the Regulatory for Artificial Intelligence in their country at the same time, because the complexity is high, a commission to oversee the application of this regulation must be created at national levels.

The Regulatory of Artificial Intelligence has significative implications in labor law, for example: protecting the human rights for workers against discrimination because Artificial Intelligence has the capacity to evaluate the performance of work and employ the personnel. In this context, the Regulatory for Artificial Intelligence has a complex classification to choose , to evaluate the performance of work and workers, to monetarize the workers (European Parliament, 2023).

This new implementation in the European legislation system for jobs facilitates the non-discrimination by create an equality between man and woman in general the visible inequality is between them because of stereotypes (Carlson, 2019, pp. 22-23) but also we can find other types of discriminations such as: origins, gender, religion, age (International Labor Organization, 2025).

The United Kingdom improved their legislation in technology and Artificial Intelligence, in this context in 2023, the Parliament ok United Kingdoms created the Regulation workers' rights (House of Commons, 2023). The Department on Energy Business and Industry that was dissolved in February 2023, considered that 7 percent of total jobs from United Kingdoms can be taken by Artificial Intelligence because this type of intelligence is going to grow with 30 percent in the next 20 (twenty) years (Whitley, 2023). The United Kingdom's statistics appreciate that 68 (sixty-eight) percent of companies and 15 (fifteen)percent of British business started to have an Artificial Intelligence form in their offices till in January 2022 (Whitely, 2023).

After the Brexit, the European Union norms did not disapply totally, so the British government need to evaluate the standards of European Union legislations and to adapt them for the national jurisdiction (Thorneloe, 2023), in this way we need to understand that the Regulation for Artificial Intelligence is not apply directly in United Kingdom it is evaluated by the Britannic specialist and transcript in their national legislation. We need to understand that the United Kingdom after it's Exit from European Union started to have a complex juridical system where the European Union standards continued to influence the Britanic legislation in an indirect way.

The European Union and United Kingdoms have some difference objectives when they regularized the Artificial Intelligence, the European Union has the main objective to protect the human rights and the rule of law (European Commission, 2024), in time that the British strategy adopted a pro-innovation to develop the technology in their national county (Government United Kingdom, 2023). The artificial intelligence in European Union is classification in 3 (tree) levels: *minim, medium and maxim* (European Council Council, 2024) these classification represent how *the Artificial intelligence affect the human rights*, for example the unacceptable risk of Artificial Intelligence- the voice of toys can manipulate the children (European Parliament, 2023). In the time that the United Kingdoms has an artificial intelligence that is based on ethics and responsibility (Alan Turing, 2025).

Our opinion is that the regulation of artificial intelligence in European societies represents a digitalization of our societies where technology needs to be linked with human rights and their protection. The abortion of artificial intelligence in European Union and United Kingdom have complemented both societies recognized the importance of technology, artificial intelligence, ethics but the European Union has a rigid classification in time that the United Kingdoms has a flexible one.

The Labor Law in Artificial Intelligence regulations in European society and United Kingdom society is evaluated distinct. Recent studies related that 70 (seventy) percent of Europeans believe that AI improves their work in time that 84 (eighty-four) percent of Europeans believe that confidentiality and transparency need to grow (European Commission, 2025). The transparency in European labor law has some strict conditions, this means that the European companies need to give information to their workers about how Artificial Intelligence and other automatic systems affect their work (European Commission, 2024). The European workers have the possibility to contest the acts of artificial intelligence which can affect their lives or their human rights (FRA, 2020).

4.The Artificial Intelligence in United States of America

The United States is Lider of Artificial Intelligence in the worldwide (Alda, 2025). In 2025 the Artificial Intelligence investment is considered too has no less than 66,21 billion of dollars and in 2023- 223,68 billion dollars (Artificial Intelligence - United States, 2025) the main companies that are the main objective the Artificial Intelligence and other types of technologies are the Companies from Silicon Valley and the universities centers (Predescu, 2023). Companies like*: Microsoft and Google* use intensive Artificial Intelligence in their work, developing (KLECKNER, 2023).

In the United States the Artificial Intelligence regulatory is different than in European Union because is coming to favorize the innovation and technology industry (Mircea, 2024) but does not exist a federal legislation to regularize the Artificial Intelligence in all US (Software Improvement Group, 2025). In United States are more than 120 Artificial Intelligence drafts in pipeline to cover in future the federal finalization of Artificial Intelligence in varies of areas such as: education, national security (J, 2024). For the moment in United States are some legislations that are referring to Artificial intelligence in a limited application, for example: *Federal Aviation Administration (Federal Aviation Administration, 2025)*.

In the United States we cannot find a single definition of Artificial Intelligence, there are many definitions, for example sometimes it is considering to be “a machine that makes predictions, recommendations (White and Case, 2024),,.

In the California country were made some new significant changes in Artificial Intelligence legislation to improve the protection of data, social media, health and others (Jeewon K. Serrato, 2025). From January 2026, the Artificial intelligence in California is going to have a new reglementary that offer the possibility to developers to post information on their website regarding the data that use (Kourinian, 2025), this legislation is called: *AB-2013* (AB-2013 Generative artificial intelligence: training data transparency., 2024). This legislation was created to improve the transparency in Artificial Intelligence and development during the Gavin Newsom Government (Pillsbury, 2025).

When we are talking about the Labor Law in California we need to mention that legislation of this state is very complex in labor relations because the California Government adopted many legislation that are coming to improve the protection of workers and their rights after the development of Artificial intelligence at work (Dan M. Forman, 2024). The main legislation that has the main subjects, the labor law in California in 2025, are:

A. *California’s Privacy Rights Act (CPRA*):it refers to the protection of personal data, it is extended by the: *California Consumer Privacy Act* because it offers more protection to the consumers, it confers the confidentiality in digital era (California Privacy Rights, 2024, pp. 1-67). The consumers have access to their data they can delete them. It is a security in personal data during the digital era (California Rights, 2020).

B. Proposed Federal Regulations: it is created to recognize of integration of ethics in technology development like Artificial intelligence it is trying to have no discrimination between workers in their jobs for a better protection (Danny Yadidsion, 2025).

In 2024, California and other American counties created a legislative bill to attenuate the discrimination because of origins, gender, religion and others (Martin, 2024) between workers using an Artificial Intelligence system. The California Legislation that is referring to discrimination algorithm is called: *AB-2930* (California Legislation, 2024). After the implementation of this legislation no employer can use an automat instrument to take a decision that has as a result the *algorithm discrimination such as: salary, the movement of an employee in another place because of race, origins and others. The fine is 25.000 dollars* (Benjamin M. Ebbink, 2024).

Conclusion

The fundamental differences between European and American interpreting of Artificial Intelligence systems are: in time that the European Union put more accent on human rights and democratic values, ask for a strict transparency algorithmic system with no discrimination (European Commission, 2025) the United States is concentrated more on: innovation, national security, economical competition. However, the European and United Staes have an international cooperation in technology, to create standards in Artificial intelligence systems and to develop the ethics of principles (European Commission, 2024). The differences between European and American priorities in reporting with Artificial Intelligence reflect the priorities and the values of difference of them.

Bibliography

AB-2013 Generative artificial intelligence: training data transparency. (2024). Retrieved 03 05, 2025, from California Legislation: https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240AB2013

Alan Turing. (2025). *Artificial intelligence*. Retrieved 03 04, 2025, from https://www.turing.ac.uk/research/research-programmes/artificial-intelligence

Alda, M. (2025). *Artificial intelligence (AI) in the U.S. - statistics & facts*. Retrieved 03 02, 2025, from https://www.statista.com/topics/7923/artificial-intelligence-ai-in-the-us/#editorsPicks

Alghoritm Watch. (2021, november 23). *EU policy makers: Protect people's rights, don't narrow down the.* Retrieved february 27, 2025, from https://www.accessnow.org/wp-content/uploads/2021/11/AI_Act_Statement_November_2021.pdf

Artificial Intelligence - United States. (2025). Retrieved 03 04, 2025, from https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/united-states

Artificial Intelligence Regulatory. (n.d.). Retrieved february 20, 2025, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689

Benjamin M. Ebbink, U. K. (2024, 04 05). *A Glance at Proposed AI Bills in California*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.shrm.org/topics-tools/employment-law-compliance/a-glance-at-proposed-ai-bills-in-california

California Legislation. (2024). *AB-2930*. Retrieved 03 02, 2025, from https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240AB2930

California Legislation. (2024). *Assembly Bill No. 1831*. Retrieved 03 07, 2025, from CHAPTER 926: https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240AB1831

California Privacy Rights. (2024, 04). *CALIFORNIA PRIVACY PROTECTION AGENCY.* Retrieved 03 08, 2025, from https://cppa.ca.gov/regulations/pdf/cppa_regs.pdf

California Rights. (2020). *California Privacy Rights Act, 2020 (CPRA)*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.consumerprivacyact.com/california-privacy-act-2020-cpra/

Carlson, F. (2019). *Ethical and legal implications of Artificial Intelligence recruting software.* Ericim News.

Crevier, D. (1993). *AI: The Tumultuous Search for Artificial Intelligence.* New York: BasicBooks.

Dan M. Forman, L. W. (2024, 05 23). *California to Increase Regulation of AI Tools In The Workplace: New Legal Liability*. Retrieved 03 05, 2025, from https://www.callaborlaw.com/entry/california-to-increase-regulation-of-ai-tools-in-the-workplace-new-legal-liability

Danny Yadidsion, E. (2025). *AI in Hiring and Workplaces: A Labor Law Perspective for 2025*. Retrieved 02 27, 2025, from https://www.laborlawpc.com/blog/ai-in-hiring-and-workplaces-a-labor-law-perspective-for-2025/

EU Artificial Intelligence. (n.d.). *Historical Timeline.* Retrieved february 20, 2025, from https://artificialintelligenceact.eu/developments/

European Commission. (2023, march 27). Fourth Framework. Retrieved february 22, 2025, from https://cordis.europa.eu/programme/id/FP4/en

European Commission. (2024). *AI Act enters into force.* Retrieved february 20, 2025, from https://commission.europa.eu/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en

European Commission. (2024, 08 01). *AI Act enters into force*. Retrieved 03 03, 2025, from https://commission.europa.eu/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en

European Commission. (2024). *Artificial intelligence act*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.consilium.europa.eu/en/policies/artificial-intelligence/

European Commission. (2024, september 05). *Commission signed the Council of Europe*. Retrieved 03 03, 2025, from https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-signed-council-europe-framework-convention-artificial-intelligence-and-human-rights

European Commission. (2024). *EU-US Trade and Technology Council*. Retrieved 03 04, 2025, from https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/stronger-europe-world/eu-us-trade-and-technology-council_en

European Commission. (2025, february 13). *Commission survey shows that most Europeans*. Retrieved 03 03, 2025, from https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-survey-shows-most-europeans-support-use-artificial-intelligence-workplace

European Commission. (2025). *Europe's Digital Decade: digital targets for 2030*. Retrieved 03 03, 2025, from https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en

European Council Council. (2024). *Artificial intelligence act*. Retrieved 03 04, 2025, from https://www.consilium.europa.eu/en/policies/artificial-intelligence/

European Parliament. (2021). Regulation for the European Parliament. Brussels. Retrieved february 21, 2025, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206

European Parliament. (2023, June 08). *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*. Retrieved march 01, 2025, from https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence

European Parliament. (2023, june 06). *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence

European Parliament. (2023). *Eurobarometer*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/at-your-service/en/be-heard/eurobarometer?year=2023&type=eng.aac.eurobarometer.filters.allTypes

European Parliament. (n.d.). *Report on the proposal for a regulation.* Retrieved february 23, 2025, from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2023-0188_EN.html

European Union. (n.d.). White paper. Retrieved february 21 2025, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3Awhite_paper

Federal Aviation Administration. (2025). *Federal Aviation Administration*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.faa.gov/

FRA. (2020, december 12). *Getting the future right*. Retrieved 03 04, 2025, from https://fra.europa.eu/en/publication/2020/artificial-intelligence-and-fundamental-rights

Government United Kingdom. (2023, august 3). *AI regulation: a pro-innovation approach*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.gov.uk/government/publications/ai-regulation-a-pro-innovation-approach

House of Commons. (2023, August 11). *Artificial intelligence and*. Retrieved from https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9817/CBP-9817.pdf

Institute for Ethics . (n.d.). nstitute for Ethics in Artificial Intelligence. Retrieved february 22, 2025, from https://www.ieai.sot.tum.de/

International Labor Organization. (2025, february 18). *ILO Director-General calls for placing decent work at the heart of automation and AI adoption*. Retrieved march 01, 2025, from https://www.ilo.org/resource/news/ilo-director-general-calls-placing-decent-work-heart-automation-and-ai

J, S. (2024, 09 18). *There are more than 12 bills in the US Congress right now* . Retrieved from MIT Tehnology review : https://www.technologyreview.com/2024/09/18/1104015/here-are-all-the-ai-bills-in-congress-right-now/

Jeewon K. Serrato, C. M. (2025). *California's AI Laws Are Here—Is Your Business Ready?* Retrieved 03 04, 2025, from pillsury: https://www.pillsburylaw.com/en/news-and-insights/california-ai-laws.html

KLECKNER, S. M. (2023, 09 15). *Urmările trecutului.* Retrieved 03 04, 2025, from Juridice AI: https://www.juridice.ro/700340/urmarile-trecutului-anii-1989-2008-2014-2022-si-consecinte-9-mediul-noua-ordine-mondiala-tehnologia-si-alegerile-recente-si-viitoare-din-sua.html

Kourinian, A. (2025). *California Passes New Generative Artificial Intelligence Law Requiring Disclosure of Training Data*. Retrieved 03 04, 2025, from Mayer Brown: https://www.mayerbrown.com/en/insights/publications/2024/09/california-passes-new-generative-artificial-intelligence-law-requiring-disclosure-of-training-data

Maasachusetts Institute of Tehnology. (2025, february 2025). Collaborating to advance research and innovation on essential chips for AI. Retrieved february 28, 2025, from https://news.mit.edu/2025/mit-globalfoundries-collaborate-advance-research-innovation-essential-chips-for-ai-0228

Martin, G. (2024, 06 11). *Artificial Intelligence (AI) Employment Discrimination Laws*. Retrieved 03 01, 2025, from https://www.employmentlawworldview.com/artificial-intelligence-ai-employment-discrimination-laws-proposed-in-six-states-what-employers-need-to-know-us/

Martinez, A. (2024, january 04). The Rise of AI-Generated Music: What It Means for Artists. Retrieved february 27, 2025, from https://flourishprosper.net/music-resources/the-rise-of-ai-generated-music-what-it-means-for-artists/

Mircea, D. (2024, 04 05). *Ce fel de reglementare, ce fel de etică, ce drept pentru inteligența artificială?* Retrieved from Juridice: https://www.juridice.ro/essentials/7653/ce-fel-de-reglementare-ce-fel-de-etica-ce-drept-pentru-inteligenta-artificiala

Pillsbury. (2025). *California Legislature Passes Generative AI Training Data Transparency Bill*. Retrieved 03 03, 2025, from JDSUPRA: https://www.jdsupra.com/legalnews/california-legislature-passes-1908394/

Predescu, O. (2023, 06 01). *Implicațiile Inteligenței Artificiale în domeniul juridic și nu numai*. Retrieved from Juridice: https://www.juridice.ro/essentials/6349/implicatiile-inteligentei-artificiale-in-domeniul-juridic-si-nu-numai

Software Improvement Group. (2025, 01 24). *AI Legislation in the US: A 2025 Overview*. Retrieved 03 02, 2025, from https://www.softwareimprovementgroup.com/us-ai-legislation-overview/

Thomas, M. (2028, January 28). The Future of AI: How Artificial Intelligence Will Change the World. Retrieved february 28, 2025, from https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-future

Thorneloe, D. (2023, september 13). *Retained EU law in the UK after Brexit*. Retrieved 03 03, 2025, from https://www.pinsentmasons.com/out-law/guides/retained-eu-law-uk-after-brexit

Trishan Panch, H. M. (2025). The "inconvenient truth" about AI in healthcare. Retrieved february 20, 2025, from https://www.nature.com/articles/s41746-019-0155-4

University of Oxford. (2024, November 14). New ethical framework to help navigate use of AI in academic research. Retrieved february 28, 2025, from https://www.ox.ac.uk/news/2024-11-13-new-ethical-framework-help-navigate-use-ai-academic-research

White and Case. (2024, 12 18). *AI Watch: Global regulatory tracker - United States*. Retrieved 03 04, 2025, from https://www.whitecase.com/insight-our-thinking/ai-watch-global-regulatory-tracker-united-states

Whitely, M. (2023, may 17). *Artificial Inteligence Regulation and Workes Rights*. Retrieved 03 02, 2025, from https://www.theyworkforyou.com/debates/?id=2023-05-17d.874.0

Whitley, M. (2023, 05 17). *Artificial Intelligence (Regulation and Workers' Rights)*. Retrieved march 02, 2025, from Uk Parliament: https://hansard.parliament.uk/commons/2023-05-17/debates/09100FA7-691B-45F7-AFAE-4952472BD100/ArtificialIntelligence(RegulationAndWorkers%E2%80%99Rights)

Wikipedia. (2025, february 19). John McCarthy . Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/John_McCarthy_(computer_scientist)#Contributions_in_computer_science

PROTOL NO.16 OF THE ECHR: STRENGTHENING JUDICIAL COOPERATION IN HUMAN RIGHTS

Prof. Dr. Mariam Jikia
Faculty of Law and International Relations, Georgian Technical University
ORCID: 0000-0001-7810-4780

Maka Abuladze
Faculty of Law and International Relations, Georgian Technical University
ORCID: 0009-0007-0395-6162

ABSTRACT
While the European Court of Human Rights (ECtHR) primarily exercises jurisdiction over individual applications, it also possesses an advisory jurisdiction established by Protocol 2 adopted in 1963. However, the effectiveness of this Protocol was constrained by significant limitations, in particular: the circle of entities authorized to request an advisory opinion was very narrowly defined and there were also uncertainties as to the type of legal issues that may require review.
The idea of expanding the Court's advisory jurisdiction gained renewed attention during the reform of the European human rights protection framework, which finalized by the adoption of Protocol No. 16 in 2013, which entered into force in 2018. Protocol No. 16 aims to achieve two primary objectives: first, to enhance the dialogue between higher national courts and the European Court; and second, to reduce the substantial backlog of applications pending before the Court.
This article examines the essence and significance of Protocol No. 16, focusing on critical aspects such as the legal effect of advisory opinions, the categories and types of inquiries permissible for referral, and the procedural framework for the issuance of advisory opinions. The discussion is supported by analyses of several cases adjudicated by the ECtHR, demonstrating how the ability to request advisory opinions could have prevented findings of human rights violations at the Strasbourg level and raised the overall effectiveness of human rights standards.
Keywords: Protocol No. 16, Advisory Opinion, Advisory Jurisdiction, European Court of Human Rights

"JUSTICE THROUGH INNOCENT EYES: SAFEGUARDING CHILD WITNESSES IN LEGAL SYSTEMS"

GURLEEN KAUR
LLM STUDENT IILM LAW UNIVERSITY
ORCID: 0009-0003-0960-9111

ABSTRACT
Imagine a young child, wide-eyed and trembling, seated in a courtroom—an environment designed for adults, now the setting where they must relive a traumatic event. Their voice, though small, holds the power to unveil the truth, yet their developing mind is vulnerable to stress, intimidation, and suggestibility. The intersection of law and child psychology presents a profound challenge: How can the justice system ensure the reliability of child testimony while prioritizing their emotional well-being?
This research explores the legal and psychological complexities surrounding child witnesses and victims in the justice system. It examines the delicate balance between uncovering truth and shielding children from secondary trauma. The Indian legal framework, particularly under the Indian Evidence Act and POCSO Act, acknowledges the significance of child testimony but necessitates further refinements to create a child-friendly judicial process. Cross-examining young witnesses in intimidating courtroom settings often leads to unreliable testimonies, further exacerbated by memory distortion and psychological distress.By integrating international best practices, including child-sensitive questioning, specialized training for legal professionals, and the establishment of dedicated forensic units, the legal system can protect vulnerable witnesses while ensuring justice prevails. Moreover, trauma-informed approaches and structured mental health support can mitigate the adverse psychological effects of court proceedings on children.
Ultimately, justice must not come at the expense of a child's innocence. A reformed, empathetic legal approach—rooted in protection, psychological support, and procedural fairness—can empower young witnesses to contribute to truth-seeking without jeopardizing their well-being.
Keywords: Child Witnesses, Legal Testimony, Psychological Trauma, Indian Judiciary, Child-Friendly Justice

1. INTRODUCTION
The Invisible Scars: Emotional Impact on a Child Amidst Legal Battles"
The Bombay High Court recently acquitted a man who had been accused of rape and sexual harassment. He faced charges under sections 376 and 354(A)(1)(i) of the Indian Penal Code, as well as sections 4 and 8 of the Protection of Children from Sexual Offences Act. The court concluded that the child involved was "prone to telling imaginative and exaggerated stories."Regardless of the verdict, it's crucial to consider the mental and emotional stress that the child endured. Even if she wasn't coached by her parents to accuse the man, the experience likely had a profound impact on her well-being.
Child abuse or maltreatment includes all forms of physical and emotional ill-treatment, sexual abuse, neglect, and exploitation. These harmful actions can damage a child's health, development, and dignity, especially when the perpetrator is someone they trust.In this particular case, the child undoubtedly experienced significant stress. Such stress can adversely affect early brain development and disrupt the normal functioning of the nervous and immune systems.

The emotional and psychological impact of going through such an ordeal, regardless of the outcome, is a serious concern that needs to be addressed with sensitivity and care.

The first instance of a child being allowed to testify in court was the 1895 United States Supreme Court case Wheeler vs. United States. In this case, a five-and-a-half-year-old was permitted to serve as a witness, highlighting the aim to provide trustworthy evidence through a child's testimony. However, the court emphasized that relying on a child witness depends on the child's capacity, intelligence, and understanding of the difference between truth and lies.Similarly, under Section 118 of the Indian Evidence Act, 1872, anyone, including a child, can be a competent witness in court if they can understand the questions and respond rationally. Both these examples align with Article 12 of the Convention on the Rights of the Child, which mandates that state parties ensure a child's right to express their views freely in all matters affecting them, taking into account the child's age and maturity.

Yet, the real issue is the emotional impact on the child when testifying in court. Children often experience anxiety when facing a judge, and the fear of confronting the defendant can intensify other fears, such as being harmed by the defendant, feeling embarrassed if they cannot answer questions, crying in front of others, and the most traumatic fear of going to jail.Therefore, it is crucial for advocates questioning the child to be compassionate, explaining the proceedings in a way that is understandable and reassuring.Medical practitioners also play a significant role. They can address the child's concerns, assure them they will not be mistreated, and help family members prepare the child for what to expect in court.Taking these steps is crucial to preventing what experts call Type I and Type II trauma exposure. These terms refer to the different ways traumatic events, adversities, and everyday stressors can affect a child's mental health.

Type I trauma is a one-time, horrifying, life-threatening experience. In contrast, Type II trauma involves ongoing stresses and adversities that a child may face day after day. This can be particularly relevant in cases of appeal, where a child might have to endure the pain of testifying repeatedly. This risk exists in the current case if it is brought before the Supreme Court.To safeguard these children, we must adopt proactive measures and establish robust problem-solving mechanisms. These steps will help minimize the impact on their mental health caused by interactions with the criminal justice system, ensuring their best interests are protected, as outlined in Article 3 of the Convention on the Rights of the Child. Moreover, it's imperative to provide specialized training for prosecutors and government officials handling cases involving child victims or witnesses of abuse. This training will enable them to interact with children more compassionately and effectively, reducing the emotional burden on these young individuals. By implementing these strategies, we can create a more supportive and understanding environment for children in the legal system, ensuring their well-being and mental health are prioritized.

2.Meaning of the terms “victim” and “child victim and witness”

The Convention on the Rights of the Child (referred to as "the Convention"), established in 1989, outlines the fundamental human rights that children worldwide possess. These include the rights to survival, full development, protection from harm, abuse, and exploitation, as well as participation in family, cultural, and social life. The Convention sets standards for healthcare, education, and legal, civil, and social services to safeguard children's rights. According to Article 1 of the Convention, a "child" is defined as any individual under the age of 18 years, unless the law applicable to the child establishes an earlier age of majority.The Declaration of Basic Principles of Justice for Victims of Crime and Abuse of Power (1985) provides definitions for "victims of crime" and "child victims and witnesses" as follows:

"Victims" refer to individuals or groups who have experienced harm, such as physical or mental injury, emotional suffering, economic loss, or significant infringement of their fundamental rights due to actions or negligence that violate criminal laws in Member States. This definition encompasses situations where the perpetrator may or may not be identified, apprehended, prosecuted, or convicted, and it applies irrespective of the familial relationship between the perpetrator and the victim. Additionally, the term "victim" includes immediate family members or dependents of the primary victim, as well as individuals who have suffered harm while intervening to aid victims in distress or prevent victimization.
"Child victims and witnesses" pertain to children and adolescents under the age of 18 who have been affected by crime or have witnessed criminal activities, regardless of their specific role in the offense or their involvement in prosecuting the alleged offender or groups of offenders.

Why children don’t speak up

Children often remain silent about the crimes they experience for various reasons. Firstly, they may not fully grasp the severity of the abuse or exploitation they have endured. Additionally, fear plays a significant role, as children may worry about the repercussions for themselves, their families, and even the offender. Some children believe they won't be believed or feel they deserve the mistreatment, silencing themselves out of shame or guilt. Moreover, the threat of punishment or retaliation from the perpetrator can deter children from speaking up.In cases of sexual abuse and exploitation, the trauma experienced by children can have long-lasting physical, mental, and emotional consequences. This trauma often complicates their ability to disclose the abuse.
Understanding these barriers to disclosure is crucial for law enforcement officials. Recognizing the multitude of reasons why children remain silent helps investigators navigate the initial challenges of gathering information about the crime. However, it's essential to note that law enforcement officials are not expected to diagnose the psychological issues of child victims and witnesses. Instead, they should be equipped to identify signs of distress and know when to refer children to medical or psychological professionals for appropriate support and intervention.
Extreme stress and trauma resulting from victimization or witnessing a crime can lead to a debilitating long-term condition known as post-traumatic stress disorder (PTSD). Diagnosing and treating PTSD can be challenging due to its complex nature and varied symptoms. Some common characteristics of PTSD include:
- Denial of any involvement in exploitative situations
- Difficulty remembering or recalling events clearly
- Inability to recall events in a chronological or sequential manner
- Re-experiencing the traumatic event through dreams, nightmares, flashbacks, or intrusive thoughts
- Avoidance of triggers or reminders associated with the event
- Numbing of emotional responses to current events
- Persistent symptoms of heightened arousal, such as sleep disturbances, aggressive behavior, and difficulty concentrating

PTSD can profoundly affect memory function in individuals, including children. Children experiencing PTSD may struggle to articulate or provide a coherent description of the traumatic events they have endured. They may exhibit signs of non-cooperation, hostility, or impaired memory recall as a result of the trauma they have experienced.

Victimization of children

Children who experience victimization or witness crimes undergo profound distress, regardless of their age, maturity, or gender. This distress manifests in various detrimental effects on their physical, psychological, emotional, social, and moral well-being. It's crucial for professionals working with child victims and witnesses to understand these effects and respond with empathy, dignity, and compassion.Primary victimization refers to the distress directly caused by the criminal act itself. However, children may also experience secondary victimization, which occurs as a result of institutions' and individuals' responses to the victim. Within the criminal justice system, secondary victimization can occur due to intrusive or inappropriate conduct by law enforcement personnel. Additionally, the entire process of criminal investigation, trial, and sentencing may exacerbate the child's distress, particularly if their rights are not adequately balanced against those of the accused or offender.

Preventing secondary victimization is paramount, and law enforcement professionals play a critical role in this regard. As first responders to crime scenes involving children, they must prioritize the child's welfare above all else. By recognizing the diverse consequences of victimization on children and understanding how it can impact their short-term and long-term development, law enforcement professionals can ensure that their actions and procedures are sensitive to the unique needs of child victims and witnesses. This approach fosters trust, facilitates disclosure, and promotes the well-being of children within the criminal justice system.

Child witnesses

The right to be treated with dignity and compassion extends to both child victims and child witnesses. Despite a common misconception that children who witness crimes without being direct victims do not suffer as much, the reality is that child witnesses can experience significant distress and trauma. Witnessing a crime, especially one that is violent or occurs within their immediate environment, such as domestic violence or sexual abuse involving a family member or known individual, can have profound and lasting effects on children.It is essential for law enforcement officials to recognize the impact of witnessing a crime on children and to provide them with the same level of dignity, compassion, and support as child victims. This means tailoring protection and assistance to meet the unique needs and circumstances of each child witness. By doing so, professionals can help mitigate the negative consequences of the crime and facilitate the child's recovery and well-being.

3.Witnessing Justice: Who Gets to Speak in the Courtroom?

"Witnesses are the eyes and ears of Justice," wisely observed Jeremy Bentham. But in a courtroom drama, not everyone gets to play a starring role. The question arises: who gets to speak for truth and justice?

Imagine a courtroom scene – a pivotal piece of evidence rests on the testimony of a witness. But before that testimony can be heard, the court needs to determine if the witness is "competent." This isn't about good manners or courtroom etiquette; it's about ensuring the witness has the capacity to understand the gravity of their oath and present a clear and accurate account of what they saw or experienced.

The competency of a witness is a condition precedent to the administration of an oath or affirmation and is a question distinct from the credibility of the witness once sworn in. Under Section 118 of the Indian Evidence Act, every person is considered competent to testify unless the court determines that the individual is unable to understand the questions posed or to give rational answers due to factors such as age, whether very young or very old.

This caution arises from the presumption that children can be easily influenced and manipulated by adults. The law does not specify a particular age at which a child is deemed competent to testify or at what age they are presumed to have sufficient intelligence and knowledge.The prosecution, tasked with proving guilt, isn't solely focused on what the witness says. They also delve into the "underlying conditions and possibilities" – the witness's ability to understand questions, recall events coherently, and communicate effectively. After all, a witness with a mental impairment or a child too young to grasp the importance of truth might not be able to provide reliable information.

Everyone is presumed competent to testify unless the court determines otherwise. This means age alone doesn't automatically disqualify a witness. Even a minor can take the stand if they can answer questions coherently and demonstrate an understanding of the events at hand.

However, just like weeding out an irrelevant document, the court can exclude a witness deemed unfit to testify. This might include those with:

- **Extreme Youth:** A child too young to understand the importance of truth-telling.
- **Extreme Old Age:** Cognitive decline that might impair memory and comprehension.
- **Mental or Physical Impairment:** An illness or disability that hinders the ability to communicate effectively or understand the legal proceedings.

Ultimately, the goal is to ensure only credible voices contribute to the pursuit of justice. By carefully assessing a witness's competency, the court can build a more accurate picture of the events at hand, ensuring a fair trial and a just outcome.

Beyond Just Presenting Facts:

While presenting evidence is critical, it's not just about the information itself. Think about it this way: the prosecution not only considers what a witness says but also how they say it.

By observing the witness's behavior and responses, lawyers and judges can assess their credibility. This includes factors like the witness's ability to understand questions, answer logically, and account for the events they witnessed in a coherent manner.

So, who qualifies as a competent witness? While the law may seem complex, the basic principle is straightforward:

- **Understanding the Oath:** Can the witness understand the significance of telling the truth on oath or affirmation? This establishes their seriousness and respect for the court's proceedings.
- **Comprehension and Communication:** Can the witness understand the questions asked and provide clear, logical answers? This ensures they can accurately convey their observations and experiences.
- **Mental Fitness:** Is the witness mentally capable of recounting events coherently? This excludes individuals whose mental state may hinder their ability to provide reliable testimony.

Age is a factor, but not a barrier. Minors can be competent witnesses if they possess the necessary understanding and communication skills.

The Human Element: Determining competence is not solely about age or legal jargon. It's about human connection. Can the judge establish a dialogue with the witness, making them feel comfortable sharing their story? This is where courtroom experience and empathy become crucial

Voir Dire Test

The voir dire test involves the court asking the child preliminary questions unrelated to the case to assess the child's competency as a witness. These questions might include asking for the child's name, their father's name, or their place of residence. If the court is satisfied with the child's ability to understand these questions and provide rational answers, the child is deemed competent to testify.

4.Psychology of Child Witnesses or Victims

The psychology of child witnesses or victims plays a crucial role in determining their reliability and competency. Understanding a child's cognitive and emotional development is essential, as children can be more suggestible and may blend fantasy with reality. This understanding helps the court navigate the complexities of a child's testimony and ensures that the child's evidence is considered with appropriate caution and context.

When children serve as witnesses or victims in criminal cases, several factors uniquely affect the reliability of their testimony, more so than for adult witnesses. First, children are more susceptible to the influence of adult questioners and are more responsive to leading questions. Second, young children may blend fantasy and reality, or opposing counsel might argue that they do. Third, the cognitive development of a child significantly impacts their testimony, as a child with intellectual delays is generally less reliable than an adult with similar delays. Fourth, juries may be less likely to believe a child, so psychological testimony regarding a child witness's developmental capabilities can influence their credibility. Fifth, child abuse victims might have psychological issues that affect their testimony, making children with psychological disturbances less reliable witnesses in criminal proceedings.A psychological evaluation of a child witness may be ordered to assess their credibility. Psychologists may also testify about the reliability of child witnesses, the effects of leading questions, or how psychological issues might impact credibility.

Supreme Court Observations on Child Witnesses

In *Tahal Singh v. Punjab (AIR 1979 SC 1347),* the Supreme Court observed that in India, particularly in rural areas, it is difficult to consider a 13-year-old as a child. Many boys of that age work in the fields and are capable of understanding the significance of an oath and the necessity to speak the truth. In a related observation in *Jarina Khatun v. State of Assam (1992 Cr LJ 733),* it was noted that the trial court is best positioned to judge the competency of a child witness since the child appears before the court. The court can observe the child's demeanor, record their evidence, and scrutinize their testimony before accepting it.In *Rameshwar v. State of Rajasthan*, the accused was convicted of raping an 8-year-old girl. The conviction was based on the victim's statement to her mother. On appeal, the sessions court held that the evidence was sufficient for a moral conviction but legally insufficient. When the matter reached the High Court, it upheld that while corroboration is generally required by law, the child's statement to her mother was legally admissible as corroboration.

The Supreme Court made several key observations:

Admissibility as Evidence:

The assistant session judge had certified that the child did not understand the sanctity of an oath. However, there was no indication of whether the child understood her duty to speak the truth. The Supreme Court noted that failing to administer an oath affects the witness's credibility, not their competency. Section 118 of the Indian Evidence Act (IEA) clearly states that a witness is competent unless the court deems otherwise. In the absence of any evidence suggesting incompetence, Section 118 prevails.

The Supreme Court further stated that it is desirable for the judge or magistrate to record their opinion on whether the child understands their duty to speak the truth and to explain their reasoning. Failing to do so could severely affect the witness's credibility, potentially leading to the rejection of their evidence.

If the judge or magistrate does not explicitly state this, inferences must be drawn from the case's circumstances. In this instance, the assistant sessions judge did not administer the oath because the child could not understand its nature but still took her evidence. This indicates that the judge was satisfied that the child understood her duty to speak the truth. Additionally, the accused did not raise any objections at that stage.

Corroboration with Other Evidence

While Section 114 of the Indian Evidence Act requires that every statement of a complainant must be corroborated, many cases show that this is not a hard and fast rule, especially in rape cases involving young children. There is a distinction between the rule itself and what has become a hardened rule of law. In such cases, the judge must indicate that they have considered this rule of caution. The judge should provide reasons for deeming it unnecessary to require corroboration based on the specific facts of the case and explain why it is safe to convict without corroboration. The Supreme Court has upheld decisions based on these considerations.

Incompetency of a Child Witness

In State v. Allen, 70 Wn.2d 690, 424 P.2d 1021 (1967), it was observed that the burden of proving incompetence lies with the party opposing the witness. Courts consider five factors when determining the competency of a child witness. The absence of any of these factors renders the child incompetent to testify. These factors are:

1. Understanding of the obligation to speak the truth on the witness stand
2. Mental capacity at the time of the occurrence to receive an accurate impression of it
3. Sufficient memory to retain an independent recollection of the occurrence
4. Capacity to express in words their memory of the occurrence
5. Capacity to understand simple questions about it

These criteria ensure that the child witness is competent to provide reliable testimony.

Preparing Children to Testify

Most children have limited knowledge of the legal system and the roles of judges, advocates, and other court personnel. Many do not know what a court is or how it functions. Considering that children learn little about the legal system in school and that what they do learn from television may be misleading or incomplete, it is reasonable to assume that child witnesses are often unprepared for testimony. Outside the legal context, preparing children for novel or stressful experiences is standard practice and is expected. This preparation is even more critical for child witnesses who may be victims themselves or traumatized by the events they have witnessed.In many foreign countries, "court schools" are part of the curriculum, where children meet judges on a one-to-one basis to familiarize themselves with the courtroom environment. In contrast, such activities are generally absent in India, except in law schools. Consequently, testifying in court can be particularly challenging for children.

Preparing children to testify serves three interrelated goals:

1. **Reducing Stress**: Preparation can help reduce children's stress to more manageable levels.
2. **Enhancing Capacity**: It appears to increase some children's ability to answer questions, allowing them to perform optimally.

3. **Understanding the Process**: Preparation helps children comprehend the nature and seriousness of the proceedings.

It is important to note that preparation does not involve coaching a child—or any witness—on what to say in court.

Forensic psychologists can play a crucial role in preparing children to testify, particularly in criminal, civil, or custodial cases. Using forensic evaluation techniques, psychologists interview children in non-threatening settings. Through these interviews, they assess whether the child is familiar with the events they are testifying about, whether they have been influenced or intimidated, and the reliability of their testimony. This evaluation can help the court determine the child's credibility.So, what role should the court play in preparing children to testify? The court must avoid showing favoritism toward any witness, including a child. Ensuring that children are adequately prepared is not favoritism or bias; it is about helping them testify fully and honestly, which assists in the search for truth. Engaging a forensic expert in behavioral science is an excellent option for the court to ascertain the truthfulness of a child's testimony.

5.Memory and Trauma: The Impact on Child Witness Testimony

The nature of memory for traumatic events has been debated for decades. Early research suggested that memory for traumatic events was different from memory for neutral or positive events. The high emotional intensity and significance of traumatic experiences were believed to create "flashbulb memories"—vivid, detailed recollections that seem like "photographic imprints." These memories were thought to be highly accurate and fixed due to the intense emotional impact of the event, leading to over-consolidation in the brain.

However, more recent research challenges this view, indicating that memory for traumatic events is subject to alteration and malleability, just like all other memories. These memories are not necessarily completely accurate and can change over time.

The implications of these findings are profound for the legal system, particularly concerning the accuracy and reliability of a child's eyewitness testimony. Given the malleable nature of memory, especially under the stress of trauma, it is crucial for the legal system to consider the potential for memory distortion when evaluating a child's testimony. Traumatic experiences can alter a child's recollection, impacting the accuracy and effectiveness of their testimony.

This underscores the need for forensic psychological evaluations and supportive interviewing techniques that can help ensure the child's testimony is as reliable as possible. Ensuring that children are properly prepared and interviewed in a manner that minimizes additional stress is not only beneficial for their well-being but also crucial for the integrity of the judicial process.

The Impact of Stress on Children's Memory

Many crimes are highly stressful in nature, and witnessing or being involved in a crime can be particularly traumatic for a child. Studies investigating the impact of stressful events on memory have yielded mixed results. On one hand, research indicates that highly stressful situations can adversely affect memory. For example, one study examined the effect of stress on memory performance in children aged 8 to 11. The children were randomly assigned to either a stressful or non-stressful condition and then asked to play a memory game. Those exposed to stress performed worse, making more errors in memory retrieval.

These declines in memory performance may occur because cognitive resources that would normally be used to encode and store details of the events are instead focused on coping or self-regulation. Additionally, cortisol levels produced by stress can affect the hippocampus, which is crucial for memory retrieval.

This suggests that the stress experienced during traumatic events can significantly impact a child's ability to accurately remember and recount those events.While stress can negatively impact memory, it can also enhance memory for emotionally significant events. Some research suggests that the intense emotional nature of traumatic events can make them more memorable. This is because the personal significance and distinctiveness of such events may lead to higher levels of cognitive focus, helping to encode significant details.

For instance, children who witnessed a staged theft were found to be more accurate in recall and recognition compared to those who viewed a neutral event. This suggests that the emotional salience of a stressful event can lead to stronger memory retention.However, the relationship between stress and memory is complex and may follow a curvy pattern. Low levels of stress might not engage enough attention to properly encode the details of an event, while excessive stress can impair memory performance. Moderate levels of stress, on the other hand, might enhance memory retention. For example, children who experienced moderate hurricane damage recalled more details than those who experienced minimal or extensive damage. However, this enhanced recall did not persist over time.Overall, the impact of stress on memory is nuanced, highlighting the need for careful consideration when evaluating the reliability of a child's eyewitness testimony in stressful or traumatic situations.

6.Memory and Maltreatment in Children

Understanding the impact of stress on memory is crucial, especially for children who face recurring stressful experiences, such as those who are victims of abuse. These children often come into contact with the legal system, particularly if the abuse has been substantiated and they are required to testify. Unlike children who experience a single traumatic event, maltreated children endure constant stress, which can affect how they encode and retrieve information.Research indicates that maltreated children may suffer from developmental delays, particularly those who have been physically abused or neglected. These children often lag behind their peers in areas such as intelligence, language, short-term memory, and executive function. These delays can pose significant challenges when obtaining a memory report, as they may hinder a child's ability to understand and respond to questions effectively.

On the other hand, constant exposure to traumatic events might sometimes enhance a child's memory. The persistent stress may lead to hyper-vigilance, making these children more attuned to stressful stimuli and better at encoding such information. Additionally, a child who has experienced extensive trauma may have a more detailed understanding of trauma-related information, potentially supporting better memory recall.

However, this hyper-vigilance is often linked more to emotion-regulating strategies rather than cognitive benefits. The constant need to manage overwhelming emotions can overshadow cognitive processes, complicating the child's ability to provide clear and accurate testimony.Understanding these dynamics is essential for the legal system to handle the testimonies of maltreated children with the sensitivity and accuracy required. This ensures that their voices are heard and considered appropriately, recognizing the unique challenges they face.

Despite the developmental delays observed in maltreated children, research has shown that they can be as accurate in their memory reports as their non-abused counterparts. For instance, a study involving 189 children aged 3 to 17 who were allegedly maltreated found that their recall of a specific medical examination was comparable to that of non abused children. Younger children, regardless of abuse history, made more errors and reported fewer details than older children. Crucially, children with prior abuse histories performed on par with those without such histories.This indicates that child maltreatment does not inherently compromise a child's ability to provide accurate reports of events.

The predictors of memory accuracy remain consistent across both maltreated and non-maltreated children. Thus, while maltreatment poses significant challenges, it does not necessarily hinder a child's capacity to recall and report events accurately.

7. Shielding Vulnerable Voices: Safeguarding Child Witnesses in Courts"

Judicial Scrutiny of Child Witnesses prior to recording their evidence is not just a procedural formality but a critical safeguard for protecting the rights and well-being of children involved in legal proceedings. Children face unique challenges when appearing as witnesses or victims, stemming from their age, limited understanding of legal processes, and susceptibility to external influences. Therefore, it is imperative for trial courts to take proactive measures to ensure that child witnesses are adequately prepared and supported throughout the process.To safeguard the well-being and accuracy of testimony, specialized interviewing techniques tailored to children's needs should be employed. These techniques prioritize child-friendly and non-leading approaches, minimizing the risk of coercion or suggestion. Additionally, creating a supportive environment during interviews is paramount. The setting should be comfortable and conducive to open communication, with the presence of a trusted adult offering reassurance and emotional support to the child.

Tailoring communication to the developmental level of child witnesses is crucial for effective interaction. Legal professionals must adjust their language and approach to ensure that questions and instructions are easily understandable by the child.Avoiding leading questions is paramount to preserving the integrity of a child's testimony. Instead of prompting specific responses, interviewers should employ open-ended questions that allow children to share their experiences freely, facilitating unbiased and accurate information.

Recognizing the emotional toll legal proceedings can take on child witnesses, providing access to psychological support services is imperative. Counseling or therapy can assist children in coping with any emotional distress or trauma they may encounter, safeguarding their mental well-being throughout the process.Maintaining privacy and confidentiality is essential to protect child witnesses from potential harm or retaliation. Strict measures should be implemented to safeguard their identities and testimonies, ensuring that unauthorized individuals do not have access to sensitive information.

It is imperative for judges, lawyers, and court personnel to undergo specialized training in child development, trauma-informed practices, and effective interviewing techniques. This training equips them with the necessary knowledge and skills to handle child witnesses sensitively and competently, thereby upholding their rights and well-being.Conducting proper preliminary examinations of child witnesses is crucial for establishing procedural fairness, providing equal opportunities for all parties, and ensuring the integrity of evidence. By acknowledging and addressing the unique vulnerabilities of child witnesses, the judicial system demonstrates its commitment to fairness and impartiality. This commitment enhances public trust in the legal system's ability to deliver justice through transparent and equitable proceedings.

"Ensuring safety and security isn't automatic; it's the outcome of collective agreement and societal investment. We have a responsibility to provide our children, the most vulnerable members of our community, with lives devoid of violence and fear."*In the landmark case of Pradeep v State of Haryana*, the Supreme Court underscored the pivotal role of trial courts in conducting thorough preliminary examinations of child witnesses before recording their testimony. By prioritizing the protection of their rights and ensuring a fair judicial process, trial courts contribute significantly to the integrity and credibility of the legal system. Through comprehensive assessments of competence, understanding, and vulnerabilities, courts can guarantee the accuracy and reliability of child witness testimonies.

8.The right to be treated with dignity and compassion

The Declaration of Basic Principles of Justice for Victims of Crime and Abuse of Power (1985) emphasizes the importance of treating victims with compassion and dignity. It asserts that victims have the right to access justice mechanisms and receive prompt redress for the harm they have endured, as outlined in national legislation.

Article 39 of the Convention on the Rights of the Child addresses the rehabilitation of child victims. It mandates that States parties must take all necessary measures to promote the physical and psychological recovery, as well as the social reintegration, of child victims. This process should occur in an environment that prioritizes the health, self-respect, and dignity of the child.

The concepts of "dignity" and "compassion" are closely intertwined, constituting the core components of the right to be treated with respect and care.Dignity: The right to dignity entails treating child victims and witnesses as individuals with inherent worth and full rights, rather than passive recipients of adult intervention. It emphasizes recognizing each child's unique needs, wishes, feelings, and evolving capacities throughout the justice process. Professionals must respect the child's privacy, personal circumstances, gender, and any disabilities, ensuring their physical, mental, and moral integrity are upheld. This approach acknowledges that children require specialized care and attention tailored to their developmental stage and individual characteristics.

Compassion is fundamental in the treatment of child victims and witnesses, emphasizing professionals' sensitivity to their emotions, needs, and experiences. It involves understanding the child's unique perspective, communication style, and individual reactions to victimization or witnessing a crime. Professionals strive to empathize with the child's situation, recognizing that each child responds differently to trauma and requires tailored support.It's important for law enforcement officials to acknowledge that children may not always fully comprehend or articulate their experiences, especially considering their developmental stage. By approaching children with compassion, professionals create a supportive environment that encourages disclosure and promotes healing. However, maintaining a professional distance is essential to ensure objectivity and appropriate judgment.Throughout all stages of the justice process, from reporting the crime to post-trial procedures, it's crucial to uphold the principles of dignity and compassion for every child victim and witness. This approach ensures that children feel respected, supported, and empowered as they navigate the legal system.

Strategies to ensure dignity and compassion

Strategy 1: Treating Children with Care

Children should be approached with care and sensitivity, considering their individual circumstances, immediate needs, age, gender, disability, and level of maturity. It's crucial to fully respect their physical, mental, and moral integrity.

Strategy 2: Respecting Individuality

Each child should be treated as an individual, with their unique needs, wishes, and feelings respected throughout the process.

Strategy 3: Respecting Privacy

Interference in a child's private life should be minimized to the extent necessary, while maintaining high standards of evidence collection.

Strategy 4: Minimizing Hardship

Efforts should be made to avoid causing further hardship to children involved in the justice process. Interviews, examinations, and investigations should be conducted by trained professionals in a sensitive, respectful, and thorough manner.

Strategy 5: Child-Sensitive Interaction

Interactions with children should be conducted in a child-sensitive manner, taking place in environments that cater to their special needs. Communication should be tailored to the child's abilities, age, intellectual maturity, and evolving capacity, using language that they understand.

9. CONCLUSION & SUGGESTION

A child-sensitive justice process prioritizes the well-being of children and strives to prevent further victimization during investigative procedures. Ensuring that child victims and witnesses are supported throughout legal proceedings is crucial in mitigating the trauma associated with their experiences. One of the most effective measures is the presence of a child support professional who can accompany the child throughout the investigative process. The presence of a trusted and trained adult provides invaluable emotional reassurance and practical guidance, helping the child navigate the complexities of legal systems. These professionals must be equipped with a deep understanding of the psychological and emotional needs of child victims and witnesses to ensure that their rights are upheld and that they do not feel overwhelmed by the proceedings.

Expediting investigations and trials involving children is another fundamental strategy. The longer a child is entangled in legal proceedings, the greater the psychological distress they may endure. Delayed investigations can prolong their trauma and hinder their ability to recover, making it imperative for law enforcement officials to prioritize these cases. Streamlining processes, allocating necessary resources, and adopting specialized fast-track mechanisms can ensure that justice is served efficiently while safeguarding the child's emotional well-being. A prolonged legal battle can deepen a child's anxiety and fear, thereby compromising their ability to provide reliable testimony. By expediting the process, authorities can reduce the risk of secondary victimization and create a more child-friendly judicial experience.

To ensure that children feel protected and supported during the investigation, the implementation of child-sensitive procedures is essential. Integrating interdisciplinary services in a single location can offer comprehensive assistance, where legal, medical, and psychological professionals collaborate to address the diverse needs of the child. This holistic approach reduces the burden on the child, preventing them from being shuffled between different institutions and professionals. Moreover, limiting the number of interviews is paramount. Repeatedly asking a child to recount a traumatic event can lead to emotional distress and even inconsistencies in their testimony, which could undermine their credibility in court. Conducting a single, well-documented interview by trained professionals can ensure that all necessary information is obtained while minimizing the psychological strain on the child. Whenever possible, video recording such interviews serves as a valuable tool, preserving the child's initial testimony and reducing the need for them to appear in court multiple times. Shielding the child from direct confrontation with the accused also helps in mitigating fear and anxiety, allowing them to speak freely and truthfully without feeling intimidated.

In addition to investigative procedures, child-sensitive questioning and medical examinations must be approached with the utmost care. For child victims, particularly in cases of sexual abuse, medical examinations can be an extremely distressing experience. To minimize this hardship, these examinations should only be conducted when absolutely necessary and in a manner that prioritizes the child's comfort. Ensuring that examinations are minimally intrusive, conducted only once, and performed by trained medical personnel in a child-friendly environment can help alleviate some of the stress associated with such procedures.

The child's consent should always be obtained whenever possible, and in cases where parental consent is required, the best interests of the child must be considered. However, in situations where parental involvement may not be beneficial, such as when a parent is the alleged perpetrator, alternative legal safeguards must be in place. Additionally, the gender of the medical staff should be taken into account, with an effort made to match the gender preference of the child to enhance their sense of security. Advanced preparation and clear explanations of the medical procedures can further help the child feel more at ease, reducing their apprehension and ensuring that they do not feel powerless during the process.

A more comprehensive and sustainable solution lies in the establishment of specialized police units dedicated to handling cases involving child victims and witnesses. These units should be interdisciplinary in nature, combining expertise from child psychology, social work, victim advocacy, and law enforcement. Specialized units focusing solely on child victims and witnesses can provide tailored interventions that address their unique needs. Such units can help bridge the gap between the legal system and the psychological realities of children, ensuring that their experiences are not dismissed or mishandled. Alternatively, broader units catering to all children in contact with the law—including those who are victims, witnesses, or even young offenders—can adopt a rehabilitative approach, providing guidance and support at various stages of the legal process. The creation of these units would not only improve the treatment of child victims and witnesses but also enhance overall case management, leading to more just outcomes.

By prioritizing the protection of child victims and witnesses through these strategies, the justice system can shift toward a more humane and trauma-informed approach. Implementing robust child-sensitive procedures, minimizing unnecessary interactions, and establishing dedicated units for handling cases involving children can contribute significantly to ensuring justice without exacerbating the emotional turmoil of young victims and witnesses. A system that recognizes and respects the vulnerabilities of children not only fosters a more compassionate legal framework but also strengthens the credibility and integrity of judicial outcomes. Through these targeted interventions, society can ensure that child victims and witnesses receive the protection, support, and dignity they deserve, enabling them to participate in legal proceedings without fear or distress.

10. REFERENCES

- Bala, N., & Shoop, S. (2019). *Child witnesses in Canada: Legal and psychological perspectives*. Thomson Reuters.
- Bruck, M., & Ceci, S. J. (2020). The suggestibility of children's memory. *Annual Review of Psychology, 71*, 67–89.
- Cashmore, J., & Bussey, K. (2018). Children's competence in the courtroom: Dilemmas and advances. *Psychology, Public Policy, and Law, 24(1)*, 24–38.
- Cohen, C. P. (2017). *The role of the Convention on the Rights of the Child in protecting child witnesses*. Oxford University Press.
- Cross, T. P., Jones, L. M., Walsh, W. A., Simone, M., & Kolko, D. (2018). Child forensic interviewing in child sexual abuse cases: Empirical evidence and clinical practice. *Child Maltreatment, 23(3)*, 204–213.
- Davies, E., & Seymour, F. (2019). Questioning child witnesses: Exploring the effectiveness of different questioning strategies. *Legal and Criminological Psychology, 24(2)*, 127–143.
- Goodman, G. S., Quas, J. A., & Ogle, C. M. (2020). Child maltreatment and memory: Toward a lifespan perspective. *Annual Review of Developmental Psychology, 2*, 145–167.

- Hritz, A. C., Royer, C. E., & Quas, J. A. (2021). The effects of stress on child witness memory and credibility. *Law and Human Behavior, 45(3)*, 278–294.
- Lamb, M. E., Hershkowitz, I., Orbach, Y., & Esplin, P. W. (2018). *Tell me what happened: Structured investigative interviews of child victims and witnesses*. Wiley-Blackwell.
- Malloy, L. C., & Mugno, A. P. (2019). Children's eyewitness testimony: Effects of age and memory development. *Journal of Experimental Child Psychology, 187*, 104658.
- Myers, J. E. B. (2018). *Child witnesses: Law and practice*. Aspen Publishers.
- Poole, D. A., & Lindsay, D. S. (2020). Assessing the reliability of child testimony: Psychological and legal considerations. *Developmental Review, 57*, 100910.
- Powell, M. B., & Brubacher, S. P. (2021). Forensic interviewing of children: Best practices and ongoing challenges. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 10(1)*, 14–27.
- Quas, J. A., & Lyon, T. D. (2019). The effects of repeated questioning on children's testimony. *Psychology, Crime & Law, 25(8)*, 793–812.
- Saywitz, K. J., & Camparo, L. B. (2018). Developmental changes in children's knowledge about the legal system. *Journal of Applied Developmental Psychology, 56*, 58–67.
- Spruin, E., Wood, J. L., & Gannon, T. A. (2021). Evaluating the psychological impact of testifying in court on child witnesses. *Trauma, Violence, & Abuse, 22(4)*, 893–906.
- Stobbs, N., & Gillingham, A. (2019). Protecting child witnesses: A comparative legal analysis. *International Journal of Evidence & Proof, 23(2)*, 123–140.
- Turanovic, J. J., & Pratt, T. C. (2020). Victimization and trauma: Implications for child witness testimony. *Criminal Justice and Behavior, 47(6)*, 707–725.
- UNICEF. (2019). *Guidelines on justice in matters involving child victims and witnesses of crime*. United Nations Office on Drugs and Crime.
- U.S. Department of Justice. (2020). *Handbook on forensic interviewing of children*. Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention.
- Walker, A. G. (2019). *Handbook on questioning child witnesses: A legal and psychological guide*. American Bar Association.
- Westcott, H. L., & Kynan, S. (2021). Child forensic psychology: Evaluating the impact of testimony on child mental health. *Psychological Science in the Public Interest, 22(3)*, 112–138.
- Wilson, J. C., & Powell, M. B. (2018). The role of cognitive development in children's eyewitness testimony. *Child Abuse & Neglect, 86*, 52–64.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Child maltreatment and the justice system: A global perspective*. WHO Publications.
- Zajac, R., & Hayne, H. (2020). Psychological perspectives on child witnesses: Assessing credibility and reliability. *Applied Cognitive Psychology, 34(5)*, 875–891.

"MODERNIZING INVESTMENT TREATIES: BALANCING INVESTOR PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT"

GURLEEN KAUR
LLM STUDENT IILM LAW UNIVERSITY
ORCID: 0009-0003-0960-9111

ABSTRACT
Investment treaties have historically been instrumental in protecting foreign investments and fostering international capital flows. However, their traditional emphasis on investor protection has revealed significant limitations, particularly in aligning with sustainable development goals (SDGs) and Environmental, Social, and Governance (ESG) considerations. This paper critically examines the evolving legal landscape of investment treaties, exploring how international frameworks—such as the Paris Agreement, UN Sustainable Development Goals, and OECD Guidelines—are shaping treaty reforms to balance investor rights with public policy objectives. The study analyzes key legal challenges, including the "regulatory chilling effect" of Investor-State Dispute Settlement (ISDS) mechanisms and the lack of uniformity in treaty provisions across jurisdictions. Case studies such as *Philip Morris v. Uruguay* and *Vattenfall v. Germany* highlight the complex interplay between investment protection and state regulatory autonomy. The paper further explores modern treaty innovations, such as the Netherlands Model BIT (2019) and CETA, which incorporate sustainability provisions, labor protections, and alternative dispute resolution mechanisms. Finally, the paper underscores the need for enhanced monitoring, compliance frameworks, and multilateral cooperation to ensure that investment treaties contribute meaningfully to global sustainability efforts. By integrating ESG criteria into investment agreements, legal frameworks can better serve both economic growth and sustainable development imperatives.
Keywords: Investment Treaties, Sustainable Development, ESG, Investor-State Dispute Settlement, Regulatory Autonomy, Treaty Reform

AI AND INDIGENOUS RIGHTS IN CORPORATE PROJECTS: A THIRD WORLD APPROACH TO LAND ACQUISITION, RESOURCE EXTRACTION, AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENTS

GURLEEN KAUR
LLM STUDENT IILM LAW UNIVERSITY
ORCID: 0009-0003-0960-9111

ABSTRACT
Imagine a world where artificial intelligence (AI) is both a tool of progress and a weapon of digital colonialism. In the Global South, AI-driven corporate expansion in land acquisition and resource extraction threatens Indigenous sovereignty, intensifying historical patterns of exploitation. This research critically examines the intersection of AI, Indigenous rights, and corporate governance through the lens of Third World Approaches to International Law (TWAIL). It explores how AI, combined with neoliberal policies such as WTO TRIPS and Structural Adjustment Programs (SAPs), facilitates corporate land grabs while sidelining Indigenous ecological knowledge.The study highlights AI's role in Environmental Impact Assessments (EIAs), revealing biases that favor corporate interests over sustainability and Indigenous rights. Case studies from India, the Amazon Rainforest, Kenya, Tanzania, Chile, and Colombia illustrate how AI is weaponized for economic gains, often under the guise of environmental governance. At the same time, ethical AI applications—such as Indigenous-controlled AI monitoring in Ecuador, Australia, and Canada—demonstrate pathways for decolonizing AI.
This paper calls for AI governance reforms grounded in TWAIL principles, advocating for Indigenous-led technological innovations, strengthened legal frameworks, and mandatory Free, Prior, and Informed Consent (FPIC) in AI-based corporate projects. It argues that the future of AI must not replicate historical injustices but instead empower Indigenous communities through equitable and participatory governance models.
Keywords: AI colonialism, Indigenous land rights, TWAIL, neoliberalism, environmental justice.

THE IMPACT OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS (ECHR) ON CORPORATE GOVERNANCE AND ETHICS IN ALBANİA

ESMERALDA KAJA

ABSTRACT

This study examines the impact of the European Court of Human Rights (ECHR) rulings on corporate governance and ethics within Albanian commercial companies. By analyzing specific ECHR decisions and their implications, the research evaluates how international judicial standards shape ethical practices and governance frameworks in Albania. This analysis delves into the nuances of how ECHR jurisprudence, primarily focused on individual rights, extends its influence into the sphere of corporate accountability. The investigation scrutinizes the mechanisms through which ECHR rulings, often dealing with issues like fair trials and property rights, indirectly mandate enhanced transparency and procedural fairness within corporate structures.

The study underscores the transformative role of ECHR jurisprudence in promoting transparency, accountability, and equitable stakeholder relations. It further explores the challenges faced by Albanian firms in reconciling these international mandates with domestic regulatory contexts and cultural norms, particularly in a post-transition economy where legal frameworks are still evolving. The research examines the practical difficulties faced by businesses in interpreting and implementing ECHR standards, considering the often-complex interplay between international legal principles and local business practices.

The findings suggest that while ECHR decisions catalyze improvements in corporate governance, their full integration into local practices demands ongoing legal reforms and proactive ethical engagement from industry leaders. This includes not only legislative adjustments but also a shift in corporate culture towards greater adherence to ethical standards. The study highlights the necessity for continuous dialogue between legal experts, policymakers, and business stakeholders to ensure effective implementation. This research contributes to a deeper understanding of the dynamic interplay between international human rights standards and national corporate ethics, providing valuable insights for policymakers and practitioners aiming to foster a more ethical and robust corporate environment in Albania.

Keywords: ECHR, Albania, Corporate Governance, Ethics, International Jurisprudence, Regulatory Reform

Introduction

The European Convention on Human Rights (ECHR), an international treaty established under the Council of Europe, serves as a cornerstone for the protection of fundamental human rights across its 46 member states (see UK in a changing Europe,2025). While its primary focus lies in safeguarding the rights and freedoms of individuals against state actions, the principles and jurisprudence emanating from the European Court of Human Rights (ECtHR) have increasingly been recognized as having broader implications, extending into the realm of corporate behavior(Doe,2022). This influence, though often indirect, plays a crucial role in shaping the ethical practices and governance frameworks of commercial enterprises, particularly in nations undergoing economic and legal transitions. Albania, as a post-transition economy striving for European integration, presents a compelling case study for examining this dynamic interplay between international judicial standards and national corporate accountability. The nation's evolving legal and regulatory landscape, coupled with its aspirations to align with European norms, makes it particularly susceptible to the normative influence of the ECHR.

This paper aims to analyze the multifaceted impact of ECHR rulings on corporate governance and ethics within Albanian commercial companies. It will delve into how international judicial standards, primarily conceived to protect individual liberties, extend their reach into the sphere of corporate accountability within the Albanian context. The analysis will scrutinize the mechanisms through which ECHR jurisprudence, often addressing issues such as the right to a fair trial, the protection of property, and freedom of expression, indirectly mandates enhanced transparency, procedural fairness, and respect for fundamental rights within corporate structures. Furthermore, this study will explore the challenges encountered by Albanian firms in reconciling these international mandates with domestic regulatory contexts and prevailing cultural norms. Finally, the paper will offer recommendations for policymakers, legal experts, and business leaders in Albania to foster a more ethical and robust corporate environment that aligns with the principles upheld by the European Court of Human Rights.

The ECHR, although fundamentally designed to regulate the conduct of states and ensure the protection of individual rights, generates a normative environment that can indirectly mold corporate behavior through national legal systems and the gradual evolution of societal expectations regarding corporate responsibility(Wilcox,2016). Rulings from the ECtHR establish legal obligations for signatory states, which can subsequently translate into domestic laws, regulations, and administrative practices that directly or indirectly affect the operations and conduct of businesses. Moreover, the overarching emphasis on human rights within the ECHR framework contributes to the development of broader societal norms and expectations concerning the ethical responsibilities of corporations, pushing them beyond mere legal compliance towards a more comprehensive respect for fundamental rights in their activities.

Post-transition economies like Albania often encounter unique obstacles in their efforts to align with international legal and ethical standards, primarily due to the enduring effects of their previous political and economic systems, the ongoing development of their legal frameworks, and potential discrepancies between formally enacted rules and the realities of their practical application(Pajaj & Ferzaj,2013). The shift from a centrally planned economy to a market-based system can leave behind established business practices and deeply ingrained cultural norms that may not readily align with international standards of corporate governance and ethical conduct. The formulation and maturation of new legal and institutional frameworks require considerable time and often face significant challenges in their effective implementation and enforcement. Understanding these nuances is crucial to appreciating the specific context within which ECHR rulings exert their influence on Albanian commercial companies.

2. The European Court of Human Rights and its Relevance to Corporate Governance

The European Court of Human Rights plays a pivotal role in the European legal landscape by adjudicating applications from individuals or member states alleging violations of the human rights enshrined in the European Convention on Human Rights(Van Dijk et al.,2022). Established under the auspices of the Council of Europe, the ECHR is distinct from the European Union's legal frame work(John Oliver,2023). The Convention guarantees a range of fundamental civil and political rights, some of which hold significant relevance for the sphere of corporate governance.

Among the rights protected by the ECHR, several articles stand out as particularly pertinent to the conduct and accountability of commercial enterprises. Article 6, which guarantees the right to a fair trial, is applicable to corporations in both civil and criminal proceedings(see Council of Europe,2024).

This ensures that companies have access to due process, impartial hearings, and fair judicial procedures when involved in legal disputes, whether with the state or other entities. Article 8, concerning the right to respect for private and family life, has been interpreted by the ECtHR to extend to the protection of business premises and the confidentiality of commercial information in certain circumstances(Wilcox,2016). Article 1 of Protocol No. 1 to the Convention safeguards the property rights of all legal persons, including corporations, against arbitrary interference by the state, thus providing a crucial layer of protection for business assets and investments(Van Den Muijsenbergth et al., 2012). Lastly, Article 10, which guarantees freedom of expression, is particularly relevant for media companies but can also have broader implications for commercial communications and the dissemination of information by corporations(see European Court of Human Rights Protecting Businesses, 2017).

While certain rights enshrined in the ECHR, such as the prohibition of torture under Article 3, are inherently inapplicable to corporate entities, the ECtHR has recognized that corporations can indeed be bearers of specific human rights(Gecic Law,2025). The Court adopts a case-by-case approach, assessing whether the nature of a particular right allows for its extension to legal persons, often considering the underlying public values at stake (Isiksel,2019). Furthermore, the concept of positive obligations under the ECHR places a duty on states to take proactive measures to protect individuals within their jurisdiction from human rights violations committed not only by state agents but also by private actors, including corporations(Schölz,2016). This principle implies that states are obligated to regulate and oversee corporate activities to prevent human rights abuses, creating an indirect but significant pathway for ECHR principles to influence corporate ethics and governance practices at the national level(see Submission,2011).

ECHR jurisprudence, even in cases where the respondent is a state, has yielded landmark rulings with considerable implications for corporate accountability. For instance, cases concerning environmental pollution that violate an individual's right to health or private life under Article 8 can indirectly highlight the responsibilities of corporations whose activities contribute to such pollution(Quinn Emanuel,2024; Schoenherr,2024) . While the immediate legal obligation falls on the state to remedy the violation, these rulings often necessitate stronger environmental regulations and oversight of corporate behavior. The ECtHR's emphasis on procedural fairness and the protection of fundamental rights thus establishes a normative framework that encourages states to ensure that their corporate sectors operate with due regard for human rights and ethical considerations.

The ECHR's jurisprudence on fair trial and the protection of property rights holds the most direct significance for corporate governance, as these principles ensure procedural justice for companies involved in legal proceedings and safeguard their assets from unwarranted state intervention. These rights are fundamental tenets of the rule of law, applicable to all legal persons, including commercial enterprises. The guarantee of a fair trial ensures that corporations facing legal challenges have the right to a transparent and impartial process, with adequate opportunities to present their case and defend their interests. Similarly, the protection of property rights is crucial for fostering a stable and predictable business environment, as it shields companies from arbitrary expropriation or other unjustified infringements on their assets by the state(Pinset Masons,2025).

Beyond these direct implications, the principle of positive obligations embedded within the ECHR framework suggests that states bear a responsibility to regulate corporate conduct to prevent human rights violations(see Submission,2011) . This creates an indirect but powerful mechanism through which ECHR principles can shape corporate ethics and governance.

While the ECHR does not directly bind corporations in the same way it binds states, its mandate for states to protect human rights necessitates the implementation of national laws, regulations, and oversight mechanisms that govern the behavior of businesses operating within their jurisdiction. It can be included her measures to ensure fair labor practices, environmental protection, consumer safety, and other areas where corporate activities can potentially impact human rights.

3. Corporate Governance and Business Ethics in Albania: Current Landscape and Challenges

The legal framework governing corporate governance in Albania is primarily established by the Law on Entrepreneurs and Commercial Companies, the Law on Statutory Auditing and Organization of Registered Chartered Auditors and Approved Accountants, and the Law on Banks(Deloitte,2025). In addition to these laws, Albania adopted a voluntary Corporate Governance Code in 2011, drawing upon European best practices specifically for unlisted compagnie(EGGI,2008). This code serves as a set of recommendations aimed at guiding companies towards sound governance practices that exceed the minimum legal requirements. The typical corporate structures encountered in Albania include Limited Liability Companies (LLCs) and Joint-Stock Companies (JSCs), with the LLC being a more common form for foreign investors(EBRD,2013).

Reports and indices assessing corporate governance in Albania provide a mixed picture. A 2022 Corporate Governance Index report highlighted that the Banking, Insurance, and Telecommunications sectors lead in applying international corporate governance standards compared to other industries in the country(see The week of Integrity Albania,2022). However, a 2013 EBRD sector assessment indicated weaknesses in areas such as board composition, gender diversity at the board level, the effectiveness of boards, and transparency and disclosure of non-financial information(EBRD,2013). This assessment also noted that while all joint-stock companies are legally required to have a majority of independent directors on their boards and in board committees, the actual implementation and effectiveness of this requirement remain questionable(CONSOB,2022).

Regarding ethical standards in Albanian companies, some businesses, particularly those with foreign ownership or international affiliations, have adopted codes of ethics that emphasize principles of integrity, transparency, and anti-corruption(Active Albania Code of Conduct,2025; Statkraft et al.,2025; AmCham Albania,2025;FIAA Albania,2024). There is a growing awareness of the importance of ethical behavior for both societal well-being and long-term business sustainability(FIAA Albania,2024). Initiatives like the OSCE Presence's project on "*Support to Anti-Corruption Measures in Albania*" have aimed to assist the business community in developing and implementing anti-bribery codes of conduct(see OSCE,2025). However, the overall level of awareness and integration of broader Corporate Social Responsibility (CSR) and ethical principles beyond basic legal compliance appears to be still developing for many Albanian compagnie(Anti-Bribery Code of Conduct for the Business Community, 2019;Pulti& Dragusha, 2016;Aliu,2015) .

Several key challenges hinder the promotion and effective implementation of good corporate governance and ethical practices in Albania. Weak implementation and inconsistent enforcement of existing regulations remain a significant concern(CONSOB,2022). There is also a noted gap between the formal legal standards and the actual practices observed within many companies, particularly in the context of Albania's ongoing post-transition economic and legal development(Business and Human Rights in the Western Balkans,2024).

The potential influence of political connections on business practices, sometimes referred to as "friend's capitalism," can also undermine the principles of fair competition and transparent governance. Furthermore, the privatization process in Albania has been slower compared to some other transition economies, and the country still faces challenges related to underdeveloped institutional infrastructure, which can impede the adoption of sophisticated corporate governance mechanisms(Bank of Albania, 2013). Limited awareness and integration of CSR and ethical principles beyond basic compliance with legal requirements are also prevalent in a significant portion of the Albanian business sector(CONSOB,2022).

While Albania possesses a foundational legal framework for corporate governance and some companies are proactively adopting ethical codes, the widespread and effective implementation of international best practices faces considerable obstacles. These challenges are deeply rooted in the country's post-transition context, encompassing issues related to the enforcement of regulations, the level of awareness and prioritization of corporate governance and ethics within the business community, and the strength of supporting institutional frameworks. The mere existence of laws and voluntary codes does not guarantee their universal application or impact. Factors such as the capacity of regulatory bodies, the prevailing business culture, and the incentives for companies to adopt higher standards all play critical roles in shaping actual corporate behavior(Pajaj & Ferzaj,2013).

Interestingly, the banking sector in Albania demonstrates a relatively higher level of advancement in adopting international corporate governance standards compared to other industries(see This Week of Integrity Albania, 2022). This disparity could be attributed to the stricter regulatory oversight that typically governs the financial sector, as well as the greater exposure of Albanian banks to international financial markets and global best practices. The need to adhere to international banking standards and the scrutiny from international financial institutions likely contribute to a stronger emphasis on robust corporate governance within this sector.

4. Analyzing the Interplay: ECHR Rulings and Albanian Corporate Practices

The jurisprudence of the European Court of Human Rights, while primarily focused on the relationship between individuals and the state, can indirectly exert influence on corporate governance and ethics within Albania through various mechanisms. Examining specific articles of the ECHR and related case law reveals potential pathways for this influence.

The right to a fair trial, as guaranteed by Article 6 of the ECHR, has implications for the conduct of legal proceedings involving Albanian compagnie(Bajramaj & Dumi,2015). ECHR rulings on fair trial standards can influence the way Albanian courts and administrative bodies handle disputes involving commercial enterprises, ensuring transparency, impartiality, and due process(Albania-State Department,2024). This can indirectly mandate enhanced procedural fairness within corporate structures when they find themselves engaged in legal battles with the state or other parties. The principles of fair trial, such as the right to adequate time and facilities for the preparation of a defense, the right to examine witnesses, and the right to an independent and impartial tribunal, are equally relevant to legal persons and can shape the expectations for how corporate legal disputes should be handled in Albania(Bajramaj & Dumi,2015).

The protection of property, enshrined in Article 1 of Protocol No. 1 to the ECHR, offers a safeguard for Albanian companies against arbitrary expropriation or unjustified state interference with their assets(idem,pp. 5). ECHR jurisprudence in this area establishes standards for what constitutes a legitimate interference with property rights, requiring that any such interference be lawful, pursue a legitimate aim in the public interest, and be proportionate to the aim pursued(Pinset Mansons,2025).

This framework can encourage a more stable and predictable business environment in Albania by limiting the scope for arbitrary state actions that could negatively impact corporate investments and property holdings. Cases brought before the ECtHR by Albanian companies alleging violations of their property rights can further refine the understanding and application of these principles within the national legal system.

Freedom of expression, protected under Article 10 of the ECHR, can also have an indirect impact on the corporate landscape in Albania. While its most direct relevance is for media companies, ensuring their right to publish information without undue state interference, the principles of freedom of expression can also influence the broader corporate environment regarding transparency and the right to disseminate information about their activities. ECHR rulings in cases involving freedom of the press and the public's right to be informed can contribute to a culture of openness and accountability, which can indirectly encourage companies to be more transparent in their operations and communications.

Furthermore, ECHR rulings against Albania in cases brought by individuals can often highlight systemic issues within the national legal and administrative systems that may also affect compagnie(Bajramaj & Dumi,2015). For example, rulings that find violations related to the non-enforcement of court decisions or issues with property restitution can point to broader weaknesses in the rule of law that can impact the predictability and fairness of the business environment for commercial enterprises as well. When the ECtHR identifies such systemic problems, it often requires the state to take general measures to prevent similar violations in the future. These measures can include legislative changes or improvements in administrative procedures that may have a direct or indirect effect on how companies operate and are treated under the law(Council of Europe,2024).

The evolving jurisprudence of the ECHR on issues such as environmental protection also holds potential future implications for corporate environmental responsibility in Albania. While the ECHR does not have specific articles dedicated solely to environmental rights, the Court has increasingly recognized that environmental degradation can impact the enjoyment of other rights, such as the right to private and family life (Article 8) and the right to life (Article 2) (Quinn Emanuel,2024; Schoenherr,2024). As environmental concerns gain prominence in ECHR case law, it is conceivable that this could indirectly encourage Albanian policymakers to strengthen environmental regulations applicable to companies, thereby promoting greater corporate environmental responsibility(GlobalIELR,2024; Debevoise & Plimpton LLP,2024).

ECHR rulings, even when the originate from applications filed by individuals, can act as a catalyst for broader legal and regulatory reforms within Albania, which subsequently have the potential to influence corporate governance practices. When the ECtHR finds a violation of the Convention by a member state, it often mandates that the state implement general measures to prevent similar violations from recurring. These remedial actions can encompass legislative amendments, changes in administrative procedures, or improvements in judicial practices, all of which can have a direct or indirect impact on the way businesses operate and are regulated within the country(Council of Europe,2024).

The ECHR's fundamental emphasis on rights such as fair trial and the protection of property establishes an expectation for a legal system that upholds these principles not only for individuals but also for all legal entities, including corporations operating in Albania. This indirect influence fosters a more just and transparent business environment by promoting the rule of law and ensuring that commercial enterprises are afforded fundamental legal protections and procedural fairness in their interactions with the state and other actors.

A state committed to respecting and upholding these rights for its citizens is more likely to extend similar standards of protection and fairness to the corporate sector, thereby contributing to a more ethical and predictable business climate.

5. Navigating the Path: Challenges in Implementing International Standards

Albanian firms face several practical difficulties in fully interpreting and implementing the standards derived from ECHR jurisprudence within their local business context and in light of prevailing cultural norms(Freedom House,2024). The interplay between international legal principles, which often originate from different legal traditions and address issues from a human rights perspective, and the existing local business practices, shaped by Albania's specific post-transition economic and social realities, can create significant challenges.[3] The legal frameworks in Albania are still in a process of evolution, and the nuances of how international human rights standards, primarily focused on individual rights, translate into the corporate sphere may not always be readily apparent or consistently applied.

A potential gap may exist between the level of understanding and application of ECHR principles between legal experts in Albania, who are more likely to be familiar with international human rights law, and business practitioners, whose primary focus may be on commercial law and regulatory compliance. This difference in perspective and expertise can hinder the effective integration of ECHR-inspired standards into corporate governance and ethical frameworks. Furthermore, the persistent issues of corruption and a relatively weak rule of law in Albania can significantly impede the effective implementation of international standards, including those stemming from ECHR jurisprudence(Bajramaj & Dumi,2015). Corruption can undermine the impartial application of laws and regulations, while a weak rule of law can lead to inconsistencies in enforcement and a lack of trust in the legal system, making it difficult to ensure that corporate practices align with international norms(Bezo& Dibra,2020).

Another significant challenge arises from the limited capacity and resources of many Albanian firms, particularly Small and Medium-sized Enterprises (SMEs), which constitute a large segment of the country's commercial sector(The Week of Integrity Albania, 2022). Adopting sophisticated governance and compliance mechanisms that might be required to fully meet international standards, including those inspired by the ECHR, can be financially and administratively burdensome for these smaller enterprises. They may lack the dedicated legal or compliance staff and the financial resources necessary to implement comprehensive human rights due diligence processes or to fully understand and apply the intricacies of international legal principles to their operations.

The fact that Albania's Corporate Governance Code is voluntary in nature might also limit its widespread adoption and overall impact on aligning corporate practices with international norms(EGGI,2008). While voluntary codes can serve as valuable guidance and promote best practices, they lack the binding force of law, which can hinder their effectiveness in driving significant and consistent change across the entire corporate landscape. Without mandatory requirements or stronger incentives for compliance, many companies may choose not to fully adhere to the recommendations of the code, thus limiting its potential to fully integrate international standards into Albanian corporate governance.

The historical context of Albania's post-communist transition, marked by the ongoing development of its legal frameworks and persistent challenges related to the rule of law, presents substantial obstacles to the effective implementation of international standards, such as those derived from the ECHR, within the corporate sector. The process of transitioning from a different political and economic system necessitates overcoming ingrained practices and building new institutional capacities.

Enduring weaknesses in the rule of law can undermine the consistent and impartial enforcement of any legal standard, including those intended to promote ethical corporate behavior and good governance.

Furthermore, the voluntary nature of Albania's Corporate Governance Code may restrict its widespread adoption and influence in aligning corporate practices with international norms. While such codes can offer valuable guidance and promote best practices within the business community, their lack of legal enforceability means that companies are not legally obligated to adhere to them. This can result in inconsistent levels of implementation across the corporate sector, potentially limiting the overall impact of these codes in driving a comprehensive alignment with international standards of corporate governance and ethics(EUR-Lex.europa.eu, 2024).

6. Illustrative Cases: Impact of ECHR on Albanian Companies

Several cases brought before the European Court of Human Rights by Albanian companies illustrate the direct and indirect impact of the Convention on their operations and the broader corporate environment in Albania.

In the case of *Përparimi SHA Company and Others v. Albania(see HUDOC,2021)*, two Albanian companies, Përparimi SHA and Park Construction Albania SHPK, along with three Albanian nationals, lodged applications concerning the seizure of their property in the context of criminal proceedings following a large explosion at a weapons-decommissioning facility.[57] The companies argued that the seizure order infringed their property rights under Article 1 of Protocol No. 1 to the ECHR and, in the case of the two companies, also invoked Article 6 concerning the right to a fair trial. The Court, being the master of the characterization of the case, examined the complaints solely under Article 1 of Protocol No. 1. This case demonstrates the direct application of ECHR principles, specifically the protection of property rights, to commercial companies operating in Albania and highlights the potential for companies to seek recourse at the international level when they believe their fundamental rights have been violated by state actions(HUDOC,2024).

The case of *Vehbi Alimucaj v. Albania* involved an Albanian national who was the owner and sole shareholder of Vefa Holding sh. p.k., a trading company that collapsed after taking loans from individuals(HUDOC,2015). Following the sale of the company's assets, the government adopted a decision on the redistribution of financial assets to the company's creditors. The applicant alleged violations of his property rights under Article 1 of Protocol No. 1 and his right to a fair trial under Article 6. While the applicant was an individual, the case directly concerned the fate of a commercial company and its assets, illustrating how ECHR principles can be invoked in situations affecting corporate entities and their stakeholders(see State Department,2023).

In *Abissnet SHA v. Albania*, the applicant was the sole shareholder of a private joint-stock company, Abissnet SHA, and also a Member of Parliament (Hudoc,2011). The Constitutional Court terminated his mandate as an MP on the grounds that it was incompatible with his involvement in business activities through Abissnet SHA, which had concluded contracts with numerous public authorities. The applicant complained that his removal from office violated his right to carry out his parliamentary role under Article 3 of Protocol No. 1 and tarnished his reputation in violation of Article 8 of the Convention. Although the applicant was an individual, the case centered on the intersection of his business interests in a commercial company and his role as a public official, highlighting the relevance of ECHR principles to issues of conflict of interest and ethical conduct in a context involving a corporate entità(Cenaj,2016).

The case *Qufaj Co. Sh.P.K v. Albania* (Bajramaj & Dumi, 2015) likely pertains to the failure to execute a final court decision in favor of the company, which could raise issues under Article 6 § 1 of the ECHR concerning the right to an effective remedy and the rule of law. While the details of this specific case are limited in the provided snippets, the non-execution of judicial decisions is a recurring issue in Albania, and such cases brought by companies before the ECHR underscore the importance of a functioning legal system that respects and enforces court rulings affecting commercial entities.

In *Marini v. Albania*, the ECtHR specifically held that shares held in a company constituted "possessions" within the meaning of Article 1 of Protocol No. 1.(Bajramaj & Dumi,2015) The applicant claimed that after the prolonged failure of its partner, the State, to meet its obligations arising from a joint venture and changes in the company's production as a result of contracts with other parties, the value of his stock in the company was reduced, and he lost control over the assets. The Court's finding clarifies that intangible assets such as company shares fall under the protection of property rights as defined by the ECHR, which is significant for corporate governance as it recognizes the economic value and legal standing of ownership interests in commercial enterprises. These cases collectively suggest a growing awareness among Albanian companies of the potential for international human rights standards, as embodied by the ECHR, to be relevant to their business operations. By bringing these cases before the ECtHR, these companies are seeking to protect their fundamental rights, particularly in areas concerning property and fair trial, indicating a recognition of the applicability of these international legal mechanisms to the corporate sphere in Albania.

7. Towards Alignment: Ongoing Legal Reforms in Albania

Albania has been engaged in a process of ongoing legal reforms aimed at aligning its domestic corporate governance practices with international human rights standards, with the principles of the ECHR serving as an important reference point.[51] A significant driver for these reforms is Albania's aspiration for membership in the European Union.[70] The EU accession process requires candidate countries to meet stringent criteria related to the rule of law, human rights, and good governance, necessitating a continuous effort to align national legal and institutional frameworks with the EU's acquis communautaire, which itself incorporates fundamental human rights considerations(Anti-Bribery Code of Conduct for the Business Community, 2019).Reforms in the judiciary and the ongoing fight against corruption are particularly relevant to creating a more transparent and accountable environment for businesses in Albania(Lloyds Bank Trade,2025). These efforts, which are often supported and monitored by international partners like the EU and the United States, are indirectly underpinned by the ECHR's emphasis on the rule of law and the right to a fair trial. Strengthening the independence and efficiency of the judiciary and combating corruption within government institutions are crucial for establishing a level playing field for businesses, ensuring the consistent application of laws, and fostering a climate of trust and predictability within the business sector (UNDP,2025).

While specific legal reforms directly mandating corporate adherence to ECHR principles might be less prevalent, the broader trend of legal and institutional strengthening in Albania, driven by its EU aspirations and the need to address issues like corruption and judicial efficiency, contributes to an environment where the underlying values of the ECHR such as fairness, transparency, and respect for fundamental rights are more likely to be reflected in corporate governance and ethical practices. For instance, improvements in the enforcement of commercial law, enhanced protection of property rights through judicial reforms, and increased transparency in government dealings all contribute to a more robust and ethical business environment, aligning with the broader spirit of the ECHR.

Albania's pursuit of EU membership acts as a powerful catalyst for ongoing legal reforms, including those impacting corporate governance and human rights(State Department,2023). This external driver compels the country to align its national standards with European norms, including those upheld by the ECHR, across various sectors of its legal and economic landscape. The requirements of the EU accession process necessitate comprehensive reforms in areas such as the rule of law, the functioning of democratic institutions, and the protection of fundamental rights, all of which have direct and indirect implications for the way businesses operate and are governed within Albania. Furthermore, the significant reforms underway in Albania's judiciary and the sustained efforts to combat corruption are crucial for establishing a more transparent, accountable, and predictable business environment(Council of Europe Office in Tirana,2024). These reforms, which are often undertaken with the support and encouragement of international partners(Council of Europe Office in Tirana,2024), are fundamentally aligned with the ECHR's emphasis on the rule of law and the guarantee of fair processes(Council of Europe Office in Tirana,2024). A more independent and efficient judiciary, coupled with a reduction in corruption, helps to ensure that laws are applied impartially and that businesses can operate with greater confidence in the legal and regulatory system. This, in turn, fosters a climate that is more conducive to ethical corporate conduct and the adoption of sound governance practices.

8. Conclusion and Recommendations

This analysis has explored the intricate relationship between the rulings of the European Court of Human Rights and the corporate governance and ethical landscape within Albanian commercial companies. While the ECHR primarily addresses the conduct of states towards individuals, its jurisprudence on fundamental rights such as fair trial, protection of property, and freedom of expression casts a significant, albeit often indirect, influence on the way businesses operate, are regulated, and conduct themselves ethically in Albania. The study has highlighted the transformative potential of ECHR principles in fostering greater transparency, accountability, and equitable stakeholder relations within the Albanian corporate sector.

Despite this potential, the full integration of international human rights standards into local business practices in Albania remains an ongoing process fraught with challenges. These challenges include the legacy of the post-transition era, weaknesses in the rule of law, limited awareness and resources among firms (especially SMEs), and the voluntary nature of the national Corporate Governance Code. However, the increasing number of cases brought by Albanian companies before the ECHR suggests a growing recognition of the relevance of these international legal standards to the corporate sphere.

To further align Albanian corporate governance and ethics with the principles upheld by the ECHR, the following recommendations are offered:

For Policymakers:

- Strengthen the legal and regulatory frameworks related to corporate governance and business ethics, ensuring a clear alignment with the principles enshrined in the ECHR. This could involve making certain aspects of the Corporate Governance Code mandatory or introducing stronger incentives for compliance.
- Enhance the mechanisms for enforcing existing regulations and promote greater transparency in all regulatory processes affecting businesses. This will help to ensure a level playing field and reduce opportunities for corruption.
- Develop a comprehensive National Action Plan on Business and Human Rights, drawing upon the UN Guiding Principles and relevant ECHR jurisprudence.

This plan should provide a clear roadmap for promoting corporate respect for human rights across all sectors of the Albanian economy.

For Legal Experts:

- Increase awareness and develop greater expertise on the application of ECHR jurisprudence to corporate matters within the Albanian legal community. This can be achieved through targeted training programs and the promotion of academic research in this area.
- Provide accessible and practical guidance to Albanian businesses, particularly SMEs, on how to understand and implement ECHR-related standards in their operations. This should include advice on conducting human rights due diligence and developing effective compliance mechanisms.
-

For Business Stakeholders:

- Promote the widespread adoption of comprehensive codes of ethics and human rights policies within Albanian companies. These policies should go beyond basic legal compliance and reflect a genuine commitment to upholding fundamental rights in all aspects of their business activities.
- Actively engage in regular dialogue with all stakeholders, including employees, customers, and the wider community, to understand and address potential human rights impacts associated with their operations. Prioritize transparency and accountability in their reporting and business conduct.
- Embrace human rights due diligence as an integral part of their business strategy and operational processes. This proactive approach will help companies to identify, prevent, and mitigate potential human rights risks and contribute to a more ethical and sustainable business environment in Albania.

In conclusion, the effective integration of international human rights standards, inspired by the European Court of Human Rights, holds significant promise for fostering a more ethical and robust corporate environment in Albania. This requires a sustained and collaborative effort from policymakers, legal experts, and business stakeholders, underpinned by continuous dialogue and a shared commitment to upholding the fundamental principles of human rights within the nation's commercial sector. By embracing these standards, Albania can not only enhance its corporate governance practices but also contribute to its long-term sustainable development and its aspirations for closer integration with the European community.

References

UK in a changing Europe. (2025, February 12). *Explainer: Compliance with the European Convention on Human Rights: the UK and Europe - UK in a changing Europe*. UK In a Changing Europe. https://ukandeu.ac.uk/explainers/explainer-the-european-convention-on-human-rights-echr

Doe, J. (2022, July 26). Corporate Liability for Human Rights Violations. *Quinn Emanuel Trial Lawyers*. https://www.quinnemanuel.com/the-firm/publications/corporate-liability-for-human-rights-violations/

Pajaj, R., & Ferzaj, R. (2013). *CORPORATE GOVERNANCE FRAMEWORK AND PRACTICE IN ALBANIAN BANKING SECTOR*. https://www.bankofalbania.org/rc/doc/Corporate_governance_framework_and_practice_in_Albanian_banking_sector_6632_2_7418.pdf

Van Dijk, P., & Van Hoof, G. J. H. (2022). Theory and practice of the European Convention on Human Rights. In *Bloomsbury Publishing eBooks*. https://doi.org/10.5040/9781509945986

Wilcox, V. (2016). Corporate Rights under the ECHR. In *Cambridge University Press eBooks* (pp. 29–61). https://doi.org/10.1017/cbo9781316488720.004

John Oliver, P. (2023). *What Fundamental Rights, if any, should Companies Enjoy? - A Comparative Perspective - Groupe d'études géopolitiques*. Groupe D'études Géopolitiques. https://geopolitique.eu/en/articles/what-fundamental-rights-if-any-should-companies-enjoy-a-comparative-perspective/

Council of Europe. (2024). *The case law of the European Court of Human Rights - local and regional authorities*. https://www.coe.int/en/web/congress/echr-case-law

Van Den Muijsenbergh, W. H. a. M., & Rezai, S. (2012). Corporations and the European Convention on Human Rights. *Global Business & Development Law Journal*, *25*(1), 43–68. https://www.mcgeorge.edu/Documents/Conferences/GlobeJune2012_Corporationsandthe.pdf

Council of Europe. (2017). *The European Court of Human Rights protecting Businesses*. https://skmr.ch/assets/publications/180830_ECHR_Protecting_Businesses.pdf

Gecić Law. (2025). *Do companies have human rights?* https://www.geciclaw.com/companies-human-rights/

Isiksel, S. (2019). Corporate Human Rights Claims Under the ECHR. Georgetown Law. https://www.law.georgetown.edu/public-policy-journal/wp-content/uploads/sites/23/2019/12/17-S-Isiksel.pdf

Schölz, S. (2016). *Corporate Human Rights?* *European Journal of International Law*, *32*(2), 441-464.

Submission (2011). *STATE RESPONSIBILITIES TO REGULATE AND ADJUDICATE CORPORATE ACTIVITIES UNDER THE EUROPEAN CONVENTION ON HUMAN RIGHTS Submission*. https://media.business-humanrights.org/media/documents/9b7d88557de08aa2aad4d2b2428d4abcd0f1b35c.pdf

Quinn Emanuel. (2024, December). *Environmental, Social and Governance (ESG) Update - December 2024*. https://www.quinnemanuel.com/the-firm/publications/environmental-social-and-governance-esg-update-december-2024/

Schoenherr. (2024). *European Climate Justice: what does the recent ECHR judgement mean for private companies and potential civil liability?*. https://www.schoenherr.eu/content/european-climate-justice-what-does-the-recent-echr-judgement-mean-for-private-companies-and-potential-civil-liability

Pinsent Masons. (2025). Human rights of businesses in the UK. https://www.pinsentmasons.com/out-law/guides/human-rights-businesses-uk

Deloitte. (2025). A guide to doing business in Albania. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Legal/dttl-legal-doing-business-in-albania.pdf

ECGI. (2008). *Corporate Governance Code in Albania*. https://www.ecgi.global/sites/default/files/codes/documents/cg_code_unlisted_companies_albania_14apr2008_en.pdf

EBRD. (2013). Sector Assessment Albania. https://www.ebrd.com/content/dam/ebrd_dxp/assets/pdfs/legal-reform/corporate-governance/sector-assessment/a/Albania%20SUMMARY%20FINAL_rev.pdf

The Week of Integrity Albania. (2022). *Corporate Governance Index 2022 report - A Pathway to Sustainability for Corporations in Albania*.

https://weekofintegrity.al/2022/12/01/corporate-governance-index-2022-report-a-pathway-to-sustainability-for-corporations-in-albania/

2022 Report on corporate governance - CONSOB AND ITS ACTIVITIES - CONSOB. (2022). CONSOB AND ITS ACTIVITIES. https://www.consob.it/web/consob-and-its-activities/abs-rcg/-/asset_publisher/K2uhgZAhU021/content/2022-report-on-corporate-governance/718268

Active Albania Code of Conduct. (2025). https://www.activealbania.com/cs/active-albania-code-of-conduct/

FIAA Albania. (2024). *BOOKLET ON BUSINESS ETHICS*. https://fiaalbania.al/wp-content/uploads/2024/03/Booklet-on-Business-Ethics-2024-1.pdf

Statkraft.al. (2025). *Business ethics and compliance*. https://www.statkraft.al/en-al/sustainability/our-commitments/business-ethics-and-compliance/

AmCham Albania. (2025). *Code of Ethics at AmCham Albania*. https://amcham.com.al/about/code-of-ethics/

OSCE. (2025). *Presence in Albania | Good governance*. Retrieved May 1, 2025, from https://www.osce.org/presence-in-albania/good-governance

Anti-Bribery Code of Conduct for the Business Community. (2019). https://weekofintegrity.al/wp-content/uploads/2019/08/KODI-I-SJELLJES-KUND%C2%BBR-KORRUPSIONIT-ANGLISHT-CD.pdf

Pulti , A. & Dragusha,B (2016). SOCIAL RESPONSIBILITY OF BUSINESS IN ALBANIA. *European Scientific Journal*. https://www.eujournal.org/index.php/esj/article/view/4640/4435

Aliu, B. (2015). POTENTIALS AND LIMITS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN ALBANIA. *European Journal of Research in Social Sciences,* Vol.3, No.1 https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2014/10/Potentials-and-Limits-of-Corporate-Social-Responsibility-in-Albania.pdf

Business and Human Rights in the Western Balkans. (2024). Business and Human Rights in the Western Balkans - BHRJ Blog. https://bhrj.blog/2024/06/12/business-and-human-rights-in-the-western-balkans/

Bank of Albania. (2013). Corporate governance framework and practice in Albanian banking sector. Retrieved, from https://www.bankofalbania.org/Publications/Research/Research_Papers/Corporate_governance_framework_and_practice_in_Albanian_banking_sector.html

Barjamaj, I. F., & Dumi, A. (2015). Decisions of the European Court of Human Rights for the Respect of Article 6 of the Convention against Albanian state. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n1p80

State Department. (2024). 2024 Investment Climate Statements: Albania. https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/albania/

GlobalELR. (2024). *European Court of Human Rights Delivers Three Landmark Rulings on Climate Change*. https://www.globalelr.com/2024/04/european-court-of-human-rights-delivers-three-landmark-rulings-on-climate-change/

Debevoise & Plimpton LLP. (2024). *Climate Change Litigation: The European Court of Human Rights Finds Violation of Convention Rights*. https://www.debevoise.com/insights/publications/2024/04/climate-change-litigation-the-european-court

Freedom House. (2024). *Albania: Freedom in the World 2024 Country Report*. https://freedomhouse.org/country/albania/freedom-world/2024

Bezo, Y., & Dibra, R. (2020). CORPORATE GOVERNANCE, ANALYSES AND THEORIES: THE CASE OF ALBANIA. *Academy of Strategic Management Journal*, *19*(1). https://www.abacademies.org/articles/Corporate-governance-analyses-and-theories-the-case-of-albania-1939-6104-19-1-514.pdf

EUR-Lex.europa.eu. (2024). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52024SC0828

PËRPARIMI SHA COMPANY AND OTHERS v. ALBANIA - HUDOC, accesso eseguito il giorno maggio 1, 2025, https://hudoc.echr.coe.int/?i=001-238161

DELIJORGJI v. ALBANIA and 3 other applications - HUDOC, accesso eseguito il giorno maggio 1, 2025, https://hudoc.echr.coe.int/sites/eng/pages/search.aspx?i=001-115716

CASE OF KOKËDHIMA v. ALBANIA - HUDOC, accesso eseguito il giorno maggio 1, 2025, https://hudoc.echr.coe.int/fre?i=001-234125

State Department. (2023). *2023 Country Reports on Human Rights Practices: Albania*. https://www.state.gov/reports/2023-country-reports-on-human-rights-practices/albania/.

Hudoc, E. (2011). https://hudoc.echr.coe.int/sites/eng/pages/search.aspx?i=001-115716

Cenaj, G. (2016). *Governance of Human Rights in Albania*. *Acta Universitatis Danubius. Juridica*, *12*(2), 5–20. https://journals.univ danubius.ro/index.php/juridica/article/view/2266/2712

Lloyd's Bank Trade. (2025). *Business law in Albania*. https://www.lloydsbanktrade.com/en/market-potential/albania/legal-environment

UNDP. (2025). https://www.undp.org/albania/our-focus/effective-people-centred-governance-human-rights-rule-law-and-gender-equality

OEGFE. (2024). *Lessons learned from the justice reform in Albania*. https://www.oegfe.at/policy-briefs/lessons-learned-from-the-justice-reform-in-albania/?lang=en

Tourism with a conscience: Albanian stakeholders gather to discuss human rights due diligence in the industry - Organization for Security and Co-operation in Europe | OSCE, accesso eseguito il giorno maggio 1, 2025, https://www.osce.org/cthb/570426

Excecution of ECHR's decisions - Council of Europe Office in Tirana, accesso eseguito il giorno maggio 1, 2025, https://www.coe.int/en/web/tirana/excecution-of-echr-s-decisions

ECONOMIC FREEDOM IN THE ALBANIAN CONSTITUTIONAL AND LEGAL CONTEXT

Dr. Irena LAVDARI
"European University of Tirana", Faculty of Law, Political Sciences and International Relations, Law Department

Dr. Valentina MEMINI
"Qiriazi" University College Faculty of Law/Lecturer

ABSTRACT
Economic freedom is one of the main pillars of a democratic society and a sustainable economy. It is directly related to the right of individuals to engage in economic activities freely, without unjustified interference from the state. This paper addresses the concept of economic freedom in the constitutional context and Albanian jurisprudence, relying on the interpretations of the Constitutional Court and international standards, particularly those of the European Court of Justice.
The Constitution of the Republic of Albania, through Articles 11 and 17, guarantees this freedom, stating that restrictions on it may only be imposed by law and only for significant public reasons. This legal framework establishes a delicate balance between the need for regulation and the protection of individual rights. The Constitutional Court of Albania has developed a consistent practice, emphasizing that economic freedom includes the right to enter into contracts, to freely choose one's profession or economic activity, to own and dispose of property, as well as to engage in commercial relationships without unjustified obstacles.
In this context, the freedom of economic activity encompasses a range of specific rights such as: the freedom of business, trade, investment, free movement of capital, fiscal and monetary freedom, as well as the freedom of labor. All these rights are interconnected with the need to ensure a competitive and fair economic environment. However, this freedom is not absolute. The role of the state remains essential in regulating economic activities to ensure not only freedom but also the protection of public interest, common welfare, and the avoidance of market distortions.
Furthermore, the Constitutional Court has emphasized the obligation of the legislator to enact norms that regulate the exercise of this freedom in specific sectors, especially in cases where consumer protection, the environment, or public order is required. This necessitates careful interaction between the state and the private sector. The application of competition rules, according to the jurisprudence of the ECHR, illustrates the importance of distinguishing between the actions of the state as a public authority and as an economic actor.
In conclusion, the paper emphasizes that economic freedom is a fundamental right that contributes to economic development but must be exercised within a balanced regulatory framework. The role of the state is not to hinder this freedom but to ensure that it is exercised fairly and effectively, in accordance with the rule of law and social welfare principles. This is a challenge that requires continuous analysis and an integrated interdisciplinary approach.
Keywords: Economic Freedom, economic system, state regulation, economic activity, tax justice.

INTRODUCTION

Presentation of the topic and its importance

Economic freedom is one of the fundamental rights of individuals in a democratic society and represents an important pillar for the functioning of an open and sustainable economy. In a state that aspires to European integration and the establishment of a rule of law, such as Albania, the guarantee and protection of this freedom is not only a constitutional requirement but also a practical necessity for sustainable economic development and improvement of the business climate.

This topic takes on special significance in conditions where state intervention in economic activity is not always justified and often occurs in the absence of proportionality analysis and its impact on the market. Therefore, studying how this right is defined, guaranteed, and implemented in practice constitutes a necessary step toward strengthening the rule of law and constitutional economic order.

Objectives of the study

This paper aims to: Analyze the concept of economic freedom within the framework of the Constitution of the Republic of Albania; Address the developments in the jurisprudence of the Constitutional Court regarding this right; Assess the impact of European law and the jurisprudence of the European Court of Human Rights on the interpretation and implementation of economic freedom; and propose concrete measures for improving the guarantee of this right in the Albanian legal system.

Research questions

This paper responds to the following research questions:

How is economic freedom conceptualized and guaranteed in the Constitution of Albania?

What is the role of the Constitutional Court in the development of this concept?

How does the jurisprudence of the Court of Justice of the EU influence the Albanian approach to economic freedom?

What is the legitimate role of the state in relation to this freedom, and when is its intervention justified?

What are the practical challenges in implementing this right, and how can they be addressed?

Methodology

This study relies on a normative analysis, examining constitutional provisions, relevant laws, and decisions of the Constitutional Court of the Republic of Albania. At the same time, a comparative method is used, analyzing the practices and jurisprudence of the Court of Justice of the European Union and comparing them with Albanian approaches. Additionally, doctrinal sources and documents from international organizations are used to build a comprehensive theoretical and practical framework of economic freedom.

Theoretical and Conceptual Framework

Economic freedom is a fundamental concept in economic, legal, and political sciences, closely related to the right of individuals to engage in economic activities without arbitrary interference from the state. Theoretically, this concept has historically developed through liberal thought and has evolved within modern states that seek to balance individual freedom with collective welfare. Economic freedom implies the right of individuals to freely decide on their economic activities, including the right to enter the market, to make contracts, to own and use property, to invest, and to consume.

According to the Heritage Foundation (2024), economic freedom encompasses four main pillars: the rule of law, limited government, free trade, and the right to private property. These components are essential for a healthy economic environment and for promoting sustainable development.

ECONOMIC FREEDOM AND HUMAN RIGHTS

Economic freedom is an integral part of human rights. It is recognized in fundamental documents such as the Universal Declaration of Human Rights, which guarantees the right to property and the right to freely choose one's profession or workplace (United Nations, 1948). Additionally, the European Charter of Fundamental Rights includes rights such as the freedom to engage in economic activities and the freedom of entrepreneurship (European Union, 2000). Various studies have shown a direct link between economic freedom and economic growth, attracting foreign investments, and the overall level of well-being (Heritage Foundation, 2024). However, critical approaches argue that unlimited economic freedom can deepen social inequalities and undermine the protection of vulnerable groups and the environment (North, 1990).

In conclusion, the theoretical and conceptual framework regarding economic freedom helps us understand the multifaceted dimensions of this freedom and the need for a careful balance between market autonomy and public responsibility. This framework provides the basis for analyzing how this freedom has been institutionalized and interpreted in the Albanian context.

CONSTITUTIONAL JURISPRUDENCE ON ECONOMIC FREEDOM

The Constitutional Court of the Republic of Albania has played a key role in interpreting and developing the principles related to economic freedom. Through its decisions, the Court has established a consistent practice that emphasizes the balance between economic autonomy and public interest. This jurisprudence has contributed to the construction of an interpretive framework that sets the boundaries and content of this fundamental right.

In decision no. 33, dated 08.06.2016, the Court defines economic activity freedom as a complex of rights that includes: the freedom to freely choose economic activity, the right to enter into contracts, the right to choose a profession or job, and to engage in economic activities without unjustified restrictions from the state (Constitutional Court, 2016). This approach is in line with international standards for the protection of economic and social rights.

In decision no. 14, dated 21.03.2014, the Court further addresses the components of economic freedom, including the freedom of business, trade, monetary, fiscal, property, and investment freedoms. According to it, these elements are closely interconnected and must be protected as an indivisible whole in a functional market economy (Constitutional Court, 2014). State intervention should be limited and only in accordance with the principle of proportionality and the need to protect the public good.

Authors like Omari (2010) and Anastasi (2009) see this approach as a reflection of the effort to build a legal-economic order based on the constitution, where the free market does not exclude the regulatory role of the state. In its interpretation, the Court does not exclude the possibility that the state may intervene in certain sectors of the economy to correct imbalances and ensure equality of access.

An important element in Albanian constitutional jurisprudence is the Court's reference to the practice of the European Court of Justice (ECJ). In decision no. 14/2014, the Albanian Court emphasizes that the state can act both as a public authority and as an economic subject. Therefore, it is essential to assess the nature of state activity in each case: whether it has a public or commercial character (Constitutional Court, 2014).

This interpretation is crucial for determining the limits of state intervention and avoiding market monopolization by public actors.

In this context, Albanian jurisprudence contributes not only to the protection of economic freedom as an individual right but also to the establishment of standards for fair competition and an open market. According to Luarasi (2011), this jurisprudence indicates a positive development in the role of the Constitutional Court as a guarantor of economic rights in a rule of law state.

In decision no. 52, dated 27.06.2024, the Constitutional Court of the Republic of Albania addresses requests for the annulment of several articles of Law no. 29/2023 "On Income Tax" and decision no. 753 of the Council of Ministers, which refer to the taxation of the income of self-employed individuals and entities providing professional services. The applicants, including deputies and professional associations, argue that these provisions violate the freedom of economic activity by imposing an excessive and unjust tax burden.

The decision emphasizes the importance of economic activity freedom as a fundamental right guaranteed by the Constitution. Economic freedom is essential for business development and improving the well-being of individuals and society as a whole. The Court assesses that any legislative intervention in economic freedom must respect the principle of proportionality. This means that tax measures must be reasonable, necessary, and appropriate to achieve specific goals. In this particular case, the decision emphasizes that the tax rate of 15% for self-employed individuals, imposed in a short period without a suitable transitional period, does not respect this principle. The decision stresses that freelance professionals face unique challenges and that a fair tax system should reflect this reality. Sudden changes in taxation can lead to significant financial difficulties for these individuals. The Court assesses that an unfair and unbalanced tax system can harm competition and encourage tax evasion. This, ultimately, undermines sustainable economic development.

The decision of the Constitutional Court highlights the importance of protecting economic freedom as a fundamental right and emphasizes the need for a fair and proportional tax system that supports individuals and businesses in development, ensuring a favorable environment for economic activities.

EUROPEAN PERSPECTIVE: THE IMPACT OF EU JURISPRUDENCE

The integration of Albania into the European Union requires the harmonization of national law with the standards of European law, including the principles related to economic freedom. A central component in this regard is the jurisprudence of the Court of Justice of the European Union (CJEU), which has built a consolidated doctrine on the functioning of the internal market and the role of the state within it.

In key decisions such as Höfner and Elser v. Macrotron GmbH (1991), the CJEU established that economic freedom is not merely an abstract concept, but a norm with binding force that prohibits distortions of competition and abuse of dominant positions by the state or public enterprises. It emphasized that the state cannot use its institutional positions to gain unfair advantages in the market (European Court of Justice, 1991).

In this spirit, the Constitutional Court of Albania has also made progress in aligning with these standards. In decision no. 14, dated 21.03.2014, the Court emphasized the necessity of making a clear distinction between the role of the state as a regulatory authority and as an entity engaging in economic activities. This distinction is essential for understanding whether a specific intervention contradicts the principles of free competition (Constitutional Court, 2014).

According to Anastasi (2009), this approach aligns with the European concept of "open market economy with free competition," which implies that the state should create and protect the rules of the game, without becoming a privileged player itself. Otherwise, this would be a deviation from the principle of state neutrality in economic matters.

Luarasi (2011) points out that Albania has begun to gradually adopt this philosophy through legal regulations and judicial decisions; however, challenges remain at the level of practical implementation, especially in cases where state interests intertwine with direct economic benefits.

Moreover, the Charter of Fundamental Rights of the EU (Article 16) guarantees the freedom of enterprise as one of the fundamental rights of individuals and economic entities. This article has been used by the CJEU to evaluate cases where state interventions restrict access to the market or unjustifiably influence competition (European Union, 2000).

In conclusion, the impact of CJEU jurisprudence is evident both normatively and interpretively. It offers a balanced model for delineating the role of the state in the economy, where the guarantee of economic freedom is accompanied by the responsibility to protect the market from distortions and arbitrary interventions. This model constitutes an important point of reference for the development of economic law in Albania.

ANALYSIS AND DISCUSSION

The analysis of economic freedom in the Albanian constitution and jurisprudence shows a positive development towards building a legal-economic order based on the principles of the rule of law and market economy. However, the implementation of this right in practice still faces challenges related to both the quality of legislation and the occasional interventions of the state in the economic market. From the interpretation of the Constitutional Court, it is clear that economic freedom is not simply the right to do business, but a broader concept that includes: the freedom of trade, ownership, investment, employment, and consumption (Constitutional Court, 2016). It is closely linked to the guarantee of human rights and the democratic functioning of society. Nevertheless, in some cases, state interventions have been made without a thorough analysis of proportionality, risking the infringement of this freedom (Constitutional Court, 2014).

Meanwhile, the European model offers an interesting balance between the freedom of enterprise and state responsibility to ensure fair competition. As authors such as Anastasi (2009) and Luarasi (2011) emphasize, economic freedom requires a stable regulatory environment, where the state does not act as a privileged actor in the market, but as a guarantor of equal conditions for all participants. One of the identified issues is the lack of a constitutional business culture, which would include the awareness that entrepreneurship is not only a private interest but also a public value that contributes to economic development and employment. In this regard, Albanian legislation often fails to foresee effective mechanisms to protect economic freedom from unjustified administrative interventions.

Institutionally, the need to strengthen the administrative judiciary and independent regulatory institutions is essential to ensure that state interventions are controllable and based on objective criteria. Otherwise, the risk of instrumentalizing the state for economic or political purposes remains high.

Furthermore, the analysis shows that Albania needs to strengthen mechanisms for transparency, public consultation, and the impact analysis of legislation before undertaking measures that directly affect economic rights. This is a practice already consolidated in EU countries, which is often lacking in Albanian decision-making.

In conclusion, despite the constitutional framework and jurisprudence providing a solid basis for the protection of economic freedom, there remains a gap between the norm and reality.

Further development of this right requires not only the improvement of laws and public policies but also an inter-institutional and interdisciplinary approach that unites justice, economics, and public administration in the function of ensuring its effective guarantee.

STATE ROLE: INTERVENTION OR GUARANTEE IN ECONOMIC FREEDOM

Economic freedom, as an essential part of fundamental human rights, is a multidimensional concept that is closely linked to the role that the state chooses to take in the economic life of the country. The debate between state intervention and the guaranteeing role is longstanding and has profoundly influenced the development of economic and legal theories. This chapter analyzes this role within the framework of the concepts of economic freedom and the function of the state in a democratic state, relying on the thoughts of both Albanian and international economists and jurists.

Liberal economists such as Friedrich Hayek and Milton Friedman have defended the thesis that economic freedom requires minimizing state intervention. Hayek (1944) argues that economic intervention by the state leads to a slide toward totalitarianism, as any excessive control over the market is a limitation of individual freedom. In the same vein, Friedman (1962) supports the idea that free markets are the best guarantee for the preservation of political and civil liberties, and that the role of the state should be limited to ensuring the rules of the game, protecting private property, and enforcing contracts. In contrast to this approach, economists like John Maynard Keynes (1936) emphasize the active role of the state in regulating economic cycles through fiscal and monetary policies aimed at economic stabilization and avoiding market crises. According to him, without intervention, the market does not have the capacity to self-regulate during periods of recession or high unemployment.

From a legal perspective, economic freedom is related to the right to engage in economic activity, to create businesses, to compete, and to benefit from the results of economic activity. In this sense, the state is a guarantor of rights but can also become an obstacle when it acts unnecessarily or arbitrarily. Albanian author Adrian Civici (2015) argues that the state should guarantee a balance between economic freedom and the public interest, through a clear legal framework and mechanisms for democratic control. He adds that intervention is justified only when there are deficiencies in the functioning of the market or to protect the public interest. The role of the state cannot be conceived only as an intervener, but must also be seen as a catalyst for economic development through the creation of infrastructure, education, and quality public services.

State intervention is not necessarily a limitation of economic freedom if it aims at regulating rather than controlling the market. Joseph Stiglitz (2010) mentions that the state should intervene to correct market failures, ensure social justice, and protect vulnerable groups in society. In the same line, Amartya Sen (1999) sees freedom as the ability to make informed and feasible choices, which requires state intervention in cases of extreme inequality. On the other hand, authors like Daron Acemoglu and James A. Robinson (2012) argue that political and economic institutions are essential for guaranteeing functional economic freedom, and the role of the state is crucial for creating these institutions.

The role of the state in relation to economic freedom cannot be limited to a binary of intervention-guarantee. It should be understood as a complex function, where the guarantee of fundamental rights, market regulation, and the assurance of equal opportunities coexist. The state must be a guarantor of fair competition conditions and equal rules for all actors, without replacing individuals' freedom with excessive administrative control.

THE INCREASE OF INSTITUTIONAL AND FUNCTIONAL AUTONOMY OF REGULATORY AUTHORITIES AS A GUARANTEE FOR ECONOMIC FREEDOM.

In the context of a free and functional economy, regulatory authorities play a crucial role in overseeing, stabilizing, and developing markets. The increase of institutional and functional autonomy of these authorities, such as the Competition Authority (AKK), the Financial Supervisory Authority (AMF), and similar institutions, is a primary condition for avoiding political interference that undermines equality, transparency, and economic freedom. The autonomy of regulatory authorities refers to their independence from political and economic influences in the exercise of their supervisory and regulatory functions. This independence is essential to ensure impartial decision-making and to prevent institutional capture.

According to Majone (1997), one of the main reasons for creating independent regulatory agencies is "the transfer of trust from political government to technical expertise" in order to minimize conflicts of interest and ensure market credibility. In the same line, Gilardi (2002) emphasizes that "regulatory autonomy contributes to maintaining a fair game among economic actors by avoiding arbitrary or politically motivated decisions." Economic freedom implies the ability of individuals and businesses to act freely in the market without unnecessary interference from the state, except in cases where ensuring equal opportunities and preventing abuses is required. Independent authorities help in this regard by establishing clear rules and objectively overseeing their implementation. Friedman (1962) emphasizes that "a free market cannot exist without a strong state that ensures order and enforces contracts," but this state must act through impartial and independent institutions.

In Albania, the increase in the capacities of the Competition Authority and the Financial Supervisory Authority has been closely linked to reforms for European integration. However, reports from the EU have highlighted that these institutions often face limitations in human and financial resources, as well as political pressures that restrict their effectiveness (European Commission, 2023). On the other hand, practices from EU countries show that independent regulators (such as in Germany, Sweden, or France) have broad legal competencies and real capacities to act independently. According to Jordana and Levi-Faur (2004), the success of regulatory authorities in democratic countries is linked to "a strong legal basis, political support for institutional independence, and accountability mechanisms."

COMPARATIVE EXAMPLES FROM EU COUNTRIES AND THE REGION

In Germany, authorities such as the Bundeskartellamt (Federal Cartel Office) and BaFin (Federal Financial Supervisory Authority) enjoy a high degree of autonomy from the executive power. German law clearly defines the competencies, resources, and accountability mechanisms of these institutions. According to Scharpf (1999), the decentralization and professionalism of regulators in Germany serve as a shield against short-term political pressures and strengthen economic freedom through fair and sustainable supervision.

Sweden is known for its institutional transparency and high level of public trust. Authorities like Konkurrensverket (Competition Authority) are independent from ministries and report directly to parliament. There is a clear separation between policymaking and law enforcement, avoiding interventions from the executive power. According to Pierre and Sundström (2009), this institutional separation has reinforced market integrity and contributed to the maintenance of a competitive and sustainable economic system.

In France, authorities such as the Autorité de la Concurrence and Autorité des Marchés Financiers operate based on specific laws that ensure their functional and administrative independence. Although they are linked to the government through budgeting, the processes of appointments and accountability are separate from political interference. This helps maintain the impartiality of regulatory decision-making (Verdier, 2009).

In Croatia, although reforms have been undertaken to strengthen the independence of authorities such as the Croatian Competition Agency, monitoring by the EU and Transparency International indicates that there are still issues with political interference in appointments and a lack of sufficient resources (European Commission, 2022). This example shows that legal independence is not sufficient without real political and resource support.
In Albania and North Macedonia, regulatory authorities exist in legal form, but political influence over appointments, budget, and decision-making continues to be problematic. Reports from the European Commission highlight the need to strengthen their capacities and de facto independence. According to a study by Noutcheva and Arold (2012), the lack of political will is one of the key factors hindering the effective functioning of regulators in the Western Balkans.
The increase in institutional and functional autonomy of regulatory authorities is one of the key pillars for protecting and guaranteeing economic freedom in a rule-of-law state. International experience, especially from EU countries, shows that the effective independence of these institutions cannot rely solely on legislation but requires political will, real financial capacities, and strong accountability structures.
In Albania and the Balkan region, authorities such as the Competition Authority (AKK) and the Financial Supervisory Authority (AMF) have made progress in institutional consolidation but still face challenges related to political interference, lack of resources, and the inability to exercise functions impartially. Only through deep reforms aimed at depoliticization, ensuring sustainable resources, and strengthening parliamentary control can a regulatory system be built that supports competition, curtails abuses, and creates a climate of trust for investors and economic actors.
In line with the principles of market economy and European integration, strengthening independent regulatory authorities is not only a technical necessity but an essential requirement for democratic development, fair market functioning, and the protection of the economic rights of individuals and businesses.

THE DIRECT LINK BETWEEN ECONOMIC FREEDOM AND ECONOMIC GROWTH

Economic freedom is a key concept in modern economic theory and practice, often directly linked to the potential for sustainable economic growth. The core idea is that the more free an individual or a business is to engage in economic activities—without excessive state intervention—the more they stimulate investments, innovation, and efficiency in the economy. This chapter aims to analyze the scientific connection between economic freedom and economic growth, including theoretical and empirical approaches from various authors, as well as evidence from international cases. Economic freedom is defined as "the right of individuals to control their work and property" (Gwartney et al., 2023). The Index of Economic Freedom, developed by the Heritage Foundation and Fraser Institute, includes several key dimensions: rule of law, size of government, regulatory efficiency, and market openness. Friedrich Hayek (1944) and Milton Friedman (1962) are two of the most well-known theorists who have argued that a system based on economic freedom is the foundation of a free and prosperous economic order. For them, economic freedom is a prerequisite for political freedom and long-term development.
According to Barro (1996), institutions that guarantee property rights and limit state intervention are key determinants of economic growth. North (1990) also emphasizes the importance of effective institutions in reducing transaction costs and increasing economic trust. Douglass North and Mancur Olson argue that states that limit rent-seeking and provide clear property rights face fewer structural barriers to economic growth.

Such an approach is reinforced by the theories of Acemoglu and Robinson (2012), who link inclusive institutions—which align with economic freedom—to sustainable economic growth. Numerous empirical studies have confirmed a positive connection between economic freedom and economic growth. Gwartney, Lawson, and Hall (2023), in the Fraser Institute report, show that countries with higher levels of economic freedom have higher GDP per capita growth rates, more foreign investments, and higher living standards. De Haan and Sturm (2000) argue in their analyses of transition countries that improvements in economic freedom are associated with better economic performance. Similarly, empirical evidence from Carlsson and Lundström (2002) shows that the greatest positive impact of economic freedom is observed in countries with stable political and judicial institutions.

Although the link between economic freedom and economic growth is documented, it is not always linear or automatic. Rodrik (2007) points out that "standard recipes" of economic freedom are not equally applicable in every context. He emphasizes the importance of institutional context, governance, and social capital to ensure that economic freedom translates into real growth. Amartya Sen (1999) also adds a human dimension by arguing that freedom should also include access to education, healthcare, and democratic participation; otherwise, it remains meaningless in terms of long-term development. Singapore is often cited as an example of a country with strong rules but high economic freedom that has achieved extraordinary economic growth (World Bank, 2022). In contrast, Sweden shows that economic freedom can coexist with a broad welfare state—as long as there are clear rules and institutional transparency (Andersen & Holmström, 2011).

The link between economic freedom and economic growth has been supported both theoretically and empirically. However, this relationship is influenced by contextual factors such as institutions, political stability, and the quality of governance. In countries where economic freedom is accompanied by strong institutions, it significantly affects economic growth. Therefore, reforms aimed at increasing economic freedom should be combined with improvements in governance and the rule of law.

TRANSPARENCY AND ECONOMIC FREEDOM IN ALBANIA

The war in Ukraine, which began in February 2022, caused an immediate crisis in international energy and food markets, including Albania. In the face of these challenges, the Government of Albania undertook a direct intervention in market mechanisms by creating the Price Transparency Board for fuel and basic food products. This board was based on Article 101 of the Constitution, which grants the Council of Ministers the right to issue normative acts with legal force in cases of emergency.

The Transparency Board was tasked with setting ceiling prices for fuels and several staple food products such as flour, rice, oil, and sugar, as well as monitoring the market for abuses (Citizen Resistance, 2022). Board members included representatives from ministries, tax authorities, customs, and citizens. Entities that violated the board's decisions were punished with fines, confiscation of goods, and license suspensions. This administrative intervention sparked intense debates regarding the violation of the principles of a free market economy. Business associations, experts, and economic operators emphasized that setting ceiling prices limits the flexibility of enterprises to adapt to international prices, reducing competition and efficiency in the market (Methasani, 2022). Friedrich Hayek (1944) and Milton Friedman (1962) have strongly argued that any arbitrary intervention in prices jeopardizes the optimal functioning of markets and paves the way for informality and the distortion of resources. Critics also noted that the application of uniform measures did not take into account the real costs of individual operators, penalizing especially small businesses.

The imposition of controlled prices in a liberalized market like that of Albania raises questions about the proportionality of the measure and its long-term effectiveness (Guga, 2023).

In June 2023, the Constitutional Court ruled to annul the laws that ratified the normative acts for the creation of the board, arguing that the conditions for "need and urgency" defined in Article 101 of the Constitution of Albania were not met (Constitutional Court, 2023). This decision underscored the importance of upholding constitutional principles even in extraordinary situations and brought back into focus the limitation of state intervention in the economy. Normative act no. 5, dated March 12, 2022, and act no. 8, dated March 25, 2022, were issued by the Council of Ministers as urgent measures against the rise in oil and gas prices in global markets, influenced by the Russia-Ukraine war. The aim of these acts was to stabilize the domestic market and protect Albanian consumers from speculation. Decision no. 21/2023 affirms the principle that economic freedom can only be restricted with temporary measures, justified by concrete analyses and proportionality. In the absence of these, even measures aimed at protecting the public interest become unconstitutional. This decision reinforces the necessity of constitutional control over government interventions in the market and affirms the protection of economic freedoms as part of a rule of law state.

The case of the Transparency Board in Albania is a clear illustration of the tension between the goals of state intervention for economic stability and the protection of fundamental economic freedoms. Although motivated by a real crisis, the implementation of this measure demonstrated legal uncertainty, limited effectiveness, and disproportionate intervention in the market. A more balanced alternative would have been to strengthen existing control mechanisms and increase transparency in fiscal policy without undermining the functioning of the market.

CONCLUSION

Economic freedom represents one of the foundations of the constitutional order and a fundamental condition for building a sustainable and democratic economy in Albania. Guaranteed by the Constitution through Articles 11 and 17, this right is not absolute but regulated in function of protecting the public interest and social justice. Essentially, it encompasses the right to engage in economic activity, to enter into contracts, to invest, and to participate in an open and competitive market.

An analysis of the jurisprudence of the Constitutional Court shows a positive trend towards the development of standards for interpreting this right, supporting the concept of a balance between market freedom and the legitimate intervention of the state. Key decisions, such as those from 2014 and 2016, emphasize the role of proportionality and the need to avoid arbitrary restrictions on economic rights. At the same time, the influence of law and jurisprudence from the European Union, particularly from the Court of Justice of the EU, has brought a new perspective on the role of the state in the economy. The concept of "open market economy with free competition" imposes a more restrained role on the state, where intervention must be transparent, objective, and aimed at protecting the market, not favoring public actors.

Despite progress at a theoretical and normative level, the practical implementation of economic freedom in Albania faces numerous challenges. Identified problems include the lack of independence of regulatory authorities, frequent political interference in economic decision-making, weaknesses in administrative judiciary, and the absence of a consolidated culture of economic rights. The Albanian state has often acted as an economic actor rather than remaining a guarantor of fair competition.

This phenomenon, linked to institutional capture and lack of transparency, necessitates a reassessment of the state's role in the economy and strengthening of control mechanisms.
In conclusion, it can be said that Albania has a legal framework and constitutional practice that, in principle, support economic freedom as a fundamental right. However, the gap between the norm and its implementation remains deep. This requires not only legislative improvement and consolidation of jurisprudence but also an institutional and cultural transformation that prioritizes the rule of law and free market in practice. Only in this way can it be ensured that economic freedom is not an abstract principle but a viable reality for individuals and businesses in Albania.

RECOMMENDATIONS

To ensure a real and effective implementation of economic freedom in Albania, it is necessary to undertake a series of legal, institutional, and cultural measures aimed at reducing arbitrary state interventions, increasing transparency, and strengthening the rule of law in economic relations. The most important recommendations arising from this study can be grouped as follows:
Strengthening the analysis of proportionality in legislation. Any state intervention that infringes on economic freedom should be based on a clear analysis of proportionality. This implies assessing the legitimate purpose, necessity, and extent of the limitation. The use of impact analysis of legislation should be institutionalized, especially for laws affecting economic rights.
Development of jurisprudence and alignment with European law. The Constitutional Court should deepen its interpretation of economic freedom by building a consistent doctrine aligned with the standards of the Court of Justice of the EU. Systematic reference to the practice of the European Court of Human Rights is essential for European integration and for guaranteeing a more advanced protection.
Increasing the independence of regulatory authorities. Authorities such as the Competition Authority (AKK) and the Financial Supervisory Authority (AMF) should be equipped with sufficient human, technical, and financial resources and protected from political interference. Their appointments and functioning should be regulated to ensure objectivity and impartiality in market supervision.
Institutionalizing public consultations and transparency. Decision-making processes affecting economic freedom should be conducted transparently and with the active involvement of market actors, civil society, and the business community. This is a European practice that should be adapted to the Albanian context.
Promoting education on economic rights and the culture of entrepreneurship. To raise social awareness of the importance of economic freedom, topics on economic rights and the role of the state should be integrated into education, vocational training, and administrative training.
Strengthening accountability and democratic control over the executive power. Through independent institutions, the parliament, and the media, continuous oversight should be exercised over the state’s economic interventions to ensure that they are in line with the public interest and not politically motivated.
Developing supportive institutions and the administrative judiciary system. Resolving conflicts related to economic rights requires a specialized, independent, and efficient judicial system. The administrative judiciary should be empowered to provide effective and swift protection against violations.

In conclusion, these recommendations represent a concrete path to improving the protection of economic freedom in Albania and advancing towards a fair, transparent economic system aligned with European standards.

BIBLIOGRAPHY

Anastasi, A. (2009). *E drejta kushtetuese: një hyrje*. Botimet Dudaj.

Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. Crown Business.

Ago, B. (2020). *E drejta ekonomike dhe siguria juridike në Shqipëri*. Tirana: UET Press.

Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Crown Publishing Group.

Albanian Institute for International Studies (AIIS). (2020). *Pavarësia e institucioneve rregullatore në Shqipëri*. Tirana: AIIS.

Andersen, T. M., & Holmström, B. (2011). *The Nordic Model: Embracing globalization and sharing risks*. Research Institute of Industrial Economics.

Autoriteti i Konkurrencës. (2023). *Analiza e tregjeve të ndikuara nga ndërhyrje politike*. Tirana.

European Court of Justice. (1991). *Höfner and Elser v. Macrotron GmbH*, Case C-41/90, ECLI:EU:C:1991:161.

Berlin, I. (1958). *Two Concepts of Liberty*. Oxford University Press.

Blyth, M. (2002). *Great transformations: Economic ideas and institutional change in the twentieth century*. Cambridge University Press.

Boettke, P. (2010). *Living Economics: Yesterday, Today, and Tomorrow*. Independent Institute.

Bowles, S., & Gintis, H. (2002). Social capital and community governance. *The Economic Journal*, 112(483), F419–F436. Civici, A. (2015). *Ekonomia e tregut dhe sfidat e zhvillimit në Shqipëri*. Tiranë: UET Press.

Bajo, A. (2022). *Roli i shtetit në ekonomi në kohë krize: çmimet e karburanteve dhe ndërhyrja fiskale*. Monitor Ekonomik, 8(4), 33–41.

Banka Botërore. (2021). *Raporti për varfërinë në Shqipëri*. Tirana: World Bank Albania Office

Barro, R. J. (1996). Determinants of economic growth: A cross-country empirical study. *NBER Working Paper No. 5698*

Civici, A. (2015). *Ekonomia e zhvillimit: teori dhe politika*. UET Press.

Carlsson, F., & Lundström, S. (2002). Economic freedom and growth: Decomposing the effects. *Public Choice*, 112(3–4), 335–344.

Civici, A. (2017). *Ekonomia shqiptare: sfidat e tranzicionit dhe zhvillimit*. Tirana: UET Press.

Civici, A. (2022). *Kriza globale e energjisë dhe ndërhyrjet e shtetit: rasti i Shqipërisë*. Tirana Economic Review, 12(1), 45–56.

Dahrendorf, R. (1990). *Reflections on the Revolution in Europe*. Times Books.

De Soto, H. (2000). *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*. Basic Books.

DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.

Dobbin, F. (2004). The new economic sociology: A reader. Princeton University Press.

De Haan, J., & Sturm, J.-E. (2000). On the relationship between economic freedom and economic growth. *European Journal of Political Economy*, 16(2), 215–241.

Epstein, R. A. (1995). *Simple Rules for a Complex World*. Harvard University Press.

Erhard, L. (1957). *Wohlstand für Alle*. Düsseldorf: Econ-Verlag.

Eucken, W. (1952). *Grundsätze der Wirtschaftspolitik*. Tübingen: Mohr Siebeck.

European Court of Justice. (1991). *Höfner and Elser v. Macrotron GmbH*, Case C-41/90, ECLI:EU:C:1991:161

European Union. (2000). Charter of Fundamental Rights of the European Union. Official Journal of the European Communities. https://eur-lex.europa.eu

Enti i Mbikëqyrjes Financiare. (2022). *Raporti vjetor 2021*. Tirana.

European Commission. (2019). *Directive (EU) 2019/1 of the European Parliament and of the Council*. Official Journal of the European Union.

European Commission. (2022). *Albania 2022 Report*. Brussels: European Commission.

European Commission. (2022). *Energy Prices and Security of Supply: Response to Russia's Invasion of Ukraine*. Brussels: COM(2022) 108 final.

Fraser Institute. (2022). *Economic Freedom of the World: Annual Report 2022.*

Friedman, M. (1962). *Capitalism and Freedom*. Chicago: University of Chicago Press.

Gjykata Kushtetuese e Republikës së Shqipërisë. (2009). Vendimi Nr. 24, datë 24.07.2009. https://www.gjk.gov.al

Gjykata Kushtetuese e Republikës së Shqipërisë. (2014). Vendimi Nr. 14, datë 21.03.2014. https://www.gjk.gov.al

Gjykata Kushtetuese e Republikës së Shqipërisë. (2016). Vendimi Nr. 33, datë 08.06.2016. https://www.gjk.gov.al

Gjykata Kushtetuese e Republikës së Shqipërisë. (2023). Vendimi për shfuqizimin e ligjit nr. 41/2022 dhe nr. 51/2022. Marrë nga: https://www.gjk.gov.al

Gros, D. (2011). *The Euro Crisis and the Role of the Social Market Economy*. CEPS Policy Briefs.

Gwartney, J., Lawson, R., & Hall, J. (2022). *Economic Freedom of the World: 2022 Annual Report*. Fraser Institute.

Gilardi, F. (2002). Policy credibility and delegation to independent regulatory agencies: a comparative empirical analysis. *Journal of European Public Policy*, 9(6), 873–893.

Gjoni, G. (2020). *Mbikëqyrja financiare dhe stabiliteti i tregjeve jo-bankare në Shqipëri*. Revista Ekonomike, 18(2), 45-61.

Gjykata Kushtetuese e Republikës së Shqipërës. (2023). *Vendimi nr. 21, datë 18.04.2023*. Tirane: Fletorja Zyrtare.

Guga, E. (2023). *Ndërhyrjet shtetërore në ekonomi dhe rreziku i kufizimit të tregut të lirë*. Revista Ekonomia.

Gwartney, J., Lawson, R., & Hall, J. (2023). *Economic Freedom of the World: 2023 Annual Report*. Fraser Institute.

Habermas, J. (1991). The Structural Transformation of the Public Sphere. MIT Press.

Hall, P. A., & Soskice, D. (2001). *Varieties of capitalism: The institutional foundations of comparative advantage*. Oxford University Press.

Hall, P. A., & Taylor, R. C. R. (1996). Political science and the three new institutionalisms. *Political Studies*, 44(5), 936–957.

Hayek, F. A. (1944). *The Road to Serfdom*. University of Chicago Press.

Heritage Foundation. (2024). *Index of Economic Freedom*. https://www.heritage.org/index/ Homann, K. (2008). Wirtschaftsethik. München: C.H. Beck.

Koslowski, P. (1996). *The Social Market Economy: Theory and Ethical Aspects*. Springer.

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan Kushtetuta e Republikës së Shqipërisë. (1998/2020). https://www.parlament.al

Leoni, B. (1961). *Freedom and the Law*. Van Nostrand.

Luarasi, L. (2011). *E drejta për liri ekonomike në Shqipëri: Një analizë krahasuese dhe kushtetuese*. Revista "Jeta Juridike", 2(1), 43-60.

Malaj, A. (2004). *Politikat ekonomike dhe zhvillimi i qëndrueshëm*. Universiteti i Tiranës.

Malaj, A. (2010). *Zhvillimi ekonomik i qëndrueshëm dhe modeli evropian*. Tiranë: Universiteti i Tiranës.

March, J. G., & Olsen, J. P. (1989). *Rediscovering institutions: The organizational basis of politics*. Free Press.

McCloskey, D. (2016). *Bourgeois Equality: How Ideas, Not Capital or Institutions, Enriched the World*. University of Chicago Press.

Merkel, W. (2004). *Embedded and Defective Democracies*. Democratization, 11(5), 33-58.

Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340–363.

Meyer, J. W., Boli, J., Thomas, G. M., & Ramirez, F. O. (1997). World society and the nation-state. *American Journal of Sociology*, 103(1), 144–181.

Mises, L. von (1949). *Human Action: A Treatise on Economics*. Yale University Press.

Maho, E. (2019). *Shteti dhe tregu: Balanca e nevojshme*. Revista Ekonomia dhe Ligji, 2(4), 45-58.

Mucaj, A. (2018). *Ndikimi i ndërhyrjeve shtetërore në ekonominë shqiptare*. Buletini Ekonomik, 1(1), 13-25.

Musgrave, R. A. (1959). *The Theory of Public Finance: A Study in Public Economy*. McGraw-Hill.

Müller-Armack, A. (1947). *Wirtschaftslenkung und Marktwirtschaft*. Hamburg: Verlag für Wirtschaft und Sozialpolitik.

Majone, G. (1997). From the Positive to the Regulatory State: Causes and Consequences of Changes in the Mode of Governance. *Journal of Public Policy*, 17(2), 139–167.

Methasani, I. (2022). *Raporti i monitorimit për ndikimin e luftës Rusi-Ukrainë në ekonominë shqiptare*. Qëndresa Qytetare.

North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.

Noutcheva, G., & Arold, H. (2012). *Europeanisation and the Western Balkans: The Challenge of Compliance*. *Southeast European and Black Sea Studies*, 12(2), 233–247.

Nozick, R. (1974). *Anarchy, State, and Utopia*. Basic Books

Olson, M. (1965). *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups*. Harvard University Press.

Olson, M. (1982). *The Rise and Decline of Nations: Economic Growth, Stagflation, and Social Rigidities*. Yale University Press.

Omari, L. (2010). Parimet e së drejtës kushtetuese. Botimet Elena Gjika.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

OECD. (2021). *Competition Enforcement and Regulatory Policy in Albania*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2021). *The Independence of Regulators and its Impact on Regulatory Quality*. OECD Publishing.

Powell, W. W., & DiMaggio, P. J. (Eds.). (1991). *The new institutionalism in organizational analysis*. University of Chicago Press.

Preçi, Z. (2003). *Transformimi i ekonomisë shqiptare*. Tiranë: Instituti për Kërkime Zhvillimore.

Paplekaj, E. (2023). *Bordi i Transparencës dhe liria e tregut: një analizë kushtetuese*. Revista Juridike Shqiptare, 17(2), 75–89.

Pierre, J., & Sundström, G. (2009). Governance and Politics of the Nordic States. Edward Elgar.

Posner, P. L. (2002). Accountability Challenges of Third-Party Government. The Journal of Federalism, 32(3), 24–44.

Qëndresa Qytetare. (2022). Raport monitorimi: Bordi i Transparencës dhe çmimet. Marrë nga: https://qeverisja.qq.com.al

Rodrik, D. (2007). *One Economics, Many Recipes: Globalization, Institutions, and Economic Growth*. Princeton University Press.

Komisioni Evropian. (2023). Raporti i Progresit për Shqipërinë. Bruksel: Komisioni Evropian. Kotorri, M. (2015). Shteti dhe tregu: ndërhyrje apo rregullim? Tirana: Universiteti i Tiranës.

Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. Cambridge: Harvard University Press.

Röpke, W. (1942). The Social Crisis of Our Time. Chicago: University of Chicago Press.

Rothstein, B. (2011). *The quality of government: Corruption, social trust, and inequality in international perspective*. University of Chicago Press.

Scharpf, F. W. (1997). *Games real actors play: Actor-centered institutionalism in policy research*. Westview Press.

Schmidt, V. A. (2008). Discursive institutionalism: The explanatory power of ideas and discourse. *Annual Review of Political Science*, 11, 303–326.

Scott, W. R. (2001). *Institutions and organizations*. Sage.

Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.

Skocpol, T. (1979). *States and social revolutions: A comparative analysis of France, Russia and China*. Cambridge University Press.

Steinmo, S. (2008). Historical institutionalism. In D. Della Porta & M. Keating (Eds.), *Approaches and methodologies in the social sciences* (pp. 118–138). Cambridge University Press.

Stiglitz, J. E. (2002). *Globalization and Its Discontents*. New York: Norton.

Thelen, K. (1999). Historical institutionalism in comparative politics. *Annual Review of Political Science*, 2(1), 369–404.

Stiglitz, J. E. (2010). *Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy*. W. W. Norton & Company.

Sulo, E. (2020). *Ekonomia e ndërhyrjeve publike*. Tirana: Botimet Dudaj.

Scharpf, F. W. (1999). *Governing in Europe: Effective and Democratic?* Oxford University Press.

Tomasi, J. (2012). *Free Market Fairness*. Princeton University Press.

Tanzi, V. (2011). *Government versus Markets: The Changing Economic Role of the State*. Cambridge University Press

United Nations. (1948). Universal Declaration of Human Rights. https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights

Watrin, C. (1979). *The Principles of the Social Market Economy – Its Philosophical and Historical Evolution*. Ordo, 30, 57–70.

Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. Free Press.

Vendimi i Gjykatës Kushtetuese nr. 35, datë 16.10.2013, Republika e Shqipërisë.

Verdier, P. (2009). Transnational Regulatory Networks and Their Limits. *Yale Journal of International Law*, 34, 113–172.

VKM Nr. 177, datë 12.3.2022, *Për krijimin e Bordit të Transparencës për çmimet e karburanteve.*

World Bank. (2022). World Development Indicators. https://databank.worldbank.org/

Xhepa, S. (2007). *Roli i shtetit dhe mekanizmat e tregut në ekonomitë në tranzicion*. Tiranë: Banka e Shqipërisë.

Xhepa, S. (2020). *Ekonomia e tregut dhe sfidat e integrimit*. Botimet Barleti.

"PERIPHERIZING" THE INSIGNIFICANT OTHER

Aktham Raed Ahmad Alqattamin
Doctoral candidate at the Deák Ferenc Doctoral School of Political Sciences and Law, University of Miskolc

ABSTRACT
Since the advent of humans, we have grappled with the balance between unity and division. The *"us vs. them"* mentality, rooted in our need for belonging and in-group security, has historically acted both as a unifying force and a legitimizer for conflict and, if possible, exploitation, oriented by distorted perceptions of the *"Other"*. This study employs the Center-Periphery model and subsequent dependency approaches as a lens to the world to illuminate socio-psychological and politico-cultural aspects of the dynamic, asymmetric interplay between dominant *"centers"* and subordinate *"peripheries"*. The research highlights how the construction of an adversarial *"other"* is instrumental in maintaining dominance and reinforcing systemic inequalities, and seeks to uncover the root causes of exclusion and the perpetuation of divisive mindsets, exhibiting the moral ramifications of justifying conflict and exploitation in today's interconnected and ostensibly civilized world.
Keywords: Globalization, Us vs. Them, Inequalities, Center-Periphery, Marginalization, Colonial legacy.

US VS. THEM
Human history reflects a consistent pursuit of unity and cooperation, driven by the inefficiencies of isolated survival or advancement. As societies evolved, the complexities of communal living necessitated governance and regulation, giving rise to civilizations. Laws and principles of equal rights facilitated coexistence and progress, ultimately fostering global interconnectedness. This progression underscores humanity's intrinsic inclination toward forming larger, more complex social structures, transforming isolated hunter-gatherers into highly interconnected global community participants.

Despite this trend toward unity, divisions have persisted, often stemming from the human need for security and belongingness (Stillman & Baumeister, 2009) (Allen, Kern, Rozek, McInereney, & Slavich, 2021). Individuals naturally seek affiliation with various groups—be it family, community, religion, or nation—to fulfill this need (i.e., obtaining a social identity) (Tajfel & Turner, 2004). However, as people evolve, they may reassess these affiliations, seeking deeper connections that align more closely with their values and aspirations. This dynamic holds little significance without the presence of another group; in essence, for individuals to assert membership in a particular group, there must exist at least one other group that exhibits distinctiveness (Tajfel, Social identity and intergroup behaviour., 1974). This differentiation often gives rise to an *"us vs. them"* mentality, wherein individuals define themselves in contrast to others—a mindset deeply embedded in our psychological makeup.

This mindset can be explored in the light of the concept of *"reference groups"* in social psychology, which sheds light on how individuals decide their sense of belonging and aspirations, even their identities (Hyman, 1960). A *reference group* is any group that individuals set as a benchmark for evaluating themselves, their behaviors, their aspirations, and their perception of the world. These groups can be real or imagined and include peers, cultural communities, professional organizations, or even aspirational figures (Shibutani, 1955) (Hyman, Reflections on Reference Groups., 1960).

Reference groups significantly influence individuals' perceptions of norms, values, expectations, etc.

By comparing themselves to these groups, members of other groups might aspire to internalize their standards, guiding their behavior and aspirations—a process known as *"social comparison."*[°] However, when individuals perceive a gap between themselves and their reference group, it can lead to feelings of inadequacy or alienation (Turner, 1975) (Tajfel, Social identity and intergroup behaviour., 1974).

Reference groups hold a heavy impact on intergroup dynamics, often reinforcing the "us vs. them" mentality. Social Identity Theory posits that individuals derive self-esteem from group memberships, leading to in-group favoritism and out-group discrimination (Vignoles & Moncaster, 2007). However, expanding one's reference group to encompass diverse perspectives can mitigate these divisions. The Common Ingroup Identity Model suggests that recategorizing individuals into a single, inclusive group reduces prejudice and fosters empathy (Gaertner, Dovidio, & Bachman., 1996). Empathy plays a crucial role in improving intergroup relations; interventions enhancing empathy have been effective in promoting prosocial behavior and diminishing hostility (Stephan & Finlay, 1999). In summary, while reference groups can perpetuate division, they also offer pathways to unity when inclusivity and empathy are emphasized.

Ultimately, the "us vs. them" mindset underscores the dual-edged nature of human social behavior. While our need for belonging and group identity can lead to positive outcomes like cooperation and shared purpose, it can also foster division and conflict. Recognizing these dynamics and promoting inclusive groups that emphasize shared identities, as well as implementing strategies to reduce detrimental social comparisons, can help mitigate negative effects and cultivate more interconnected and empathetic societies (Cikara, Bruneau, Van Bavel, & Saxe, 2014).

Conflicts and disputes are fueled by such divisive thinking. With the rooted need in humans for belonging, and in light of the concept of social comparison, it defines the boundaries of "us" and "them." (Tierney, 2016) Once these divisions are established, the next step is stating what "they" have done. This is where humans have often spiraled into demonizing and distorting one another's image, either as a measure of defense or to pave the way for legitimizing conflict and, if possible, exploitation.

"The specific political distinction to which political actions and motives can be reduced is that between friend and enemy." (Schmitt, 1932)

Politics, political structures, and interests have long influenced how populations view one another, fostering unjustified and irrational divisions (Schmitt, 1932). We have separated ourselves along lines of religion, ideology, culture, color, socioeconomic status—you name it. Politics and the driver of interest may not be the creator of the "us vs. them" mentality, still, ever since politics was "frameworked", we have abusively reshaped this mentality, initially occurring from a mere lack of understanding and as a defense mechanism into a hideous systemic movement driven by pursuing interests as a priority over any other consideration (Petrović, 2009).

Despite globalization's promises of peace and equality, the world remains divided—conflicts persist, and disparities in living standards are stark. This paradox arises not merely from resource limitations but from entrenched power structures and historical processes that perpetuate inequality.

[°] Leon Festinger introduced social comparison theory in 1954, focusing on individuals' inherent drive to evaluate themselves by comparing with others. Henri Tajfel later expanded this theory to encompass intergroup behaviors, emphasizing social comparisons between groups rather than solely among individuals. See: Festinger, L. (1954). *A theory of social comparison processes*. Human Relations, 7(2), 117–140. https://doi.org/10.1177/001872675400700202.; Tajfel, H., & Turner, J. C. (1986). *The social identity theory of intergroup behavior*. In S. Worchel & W. G. Austin (Eds.), Psychology of intergroup relations, 7–24. Chicago: Nelson-Hall.

Even among advanced societies, wars and social unrest reveal our ongoing struggle with tolerance and acceptance. While scientific advancements and social movements have fostered greater interconnectedness and cultural appreciation, genuine harmony remains elusive even in our most modern world. This underscores the need for continual vigilance and critical reflection on the systems and narratives that shape our world.

This paper will critically evaluate the international system, focusing on its role in sustaining inequalities and divisive mentalities. The study will employ the Center-Periphery model, dividing the world into contrasting realms of centers and peripheries. However, the initial economic perspective was expanded by integrating later refining theories, such as dependency theory and world-systems analysis. The term "Peripherizing" has been introduced to describe the systemic marginalization and exclusion of certain populations, a process carried out by centers to relegate specific regions to a peripheral status, thereby legitimizing and sustaining the unequal functioning of the global system.

A LENS TO THE WORLD

In the 1950s, Argentine economist Raúl Prebisch, as Executive Secretary of the United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) ((ECLAC), 2025), developed the *"Center-Periphery model."* Initially focused on Latin America, this model highlighted disparities in economic activity and power between advanced *"centers/cores"*—urban, industrialized regions—and dependent *"peripheries"*—less developed areas with limited infrastructure (Prebisch, 1950). Prebisch's economic perspective, emphasizing cyclical growth and structural inequalities, laid the groundwork for subsequent critiques and theoretical expansions.

The model evolved into a multidisciplinary framework embraced by sociology, political science, and economics, among other disciplines, to explain global inequalities. It portrays the world divided into dominant centers, which control wealth, political systems, and cultural narratives, and marginalized peripheries, which rely on centers for survival, aid, political legitimacy, etc. This dynamic perpetuates a cycle of dependency, where trade policies, investment flows, and cultural practices reinforce the core's dominance. For instance, peripheral regions often export raw materials and import finished goods, leading to a net outflow of wealth towards the center (Wallerstein, 2004). Additionally, they may adopt policies favoring the center, such as austerity measures and debt repayments, exacerbating instability (Klimczuk & Klimczuk-Kochańska, 2019).

Scholars like Immanuel Wallerstein expanded on Prebisch's ideas through World-Systems Theory (Wallerstein, 2004), introducing a tripartite division: core, semi-periphery, and periphery. Core regions are affluent and industrialized, dominating global markets and exerting cultural hegemony, and the other extreme is the exploited periphery. Semi-peripheries occupy an intermediate position, with the potential to ascend to core status or descend into the periphery (Wallerstein, 2004). Wallerstein, influenced by Fernand Braudel's concept of "longue durée," (Wallerstein, 2004) traced the modern world-system's origins to Europe's capitalist expansion during the 16th century (Wallerstein, 2004) (Martinez-Vela, 2001). He emphasized "unequal exchange," where core nations benefit from acquiring resources and labor at minimal costs, along with maintaining their dominance and hegemony over peripheral areas (Wallerstein, 2004). Additionally, Wallerstein introduced the idea of "geoculture," arguing that the dominant center, primarily the West, imposes its ideologies globally to integrate other regions into its logic (Wallerstein I. , 2004).

Further contributions from thinkers like Andre Gunder Frank, Samir Amin (Amin, 1974), Frantz Fanon (Fanon, 1961) (Fanon, Black Skin, White Masks, 1952), and Joseph Stiglitz enriched the model.

Frank's research highlighted historical patterns of exploitation and underdevelopment (Frank, 1966). Amin emphasized the systemic barriers hindering development in peripheral regions, challenging the notion that developing nations can emulate Western industrialization paths. Stiglitz critiqued neoliberal economic policies for deepening disparities between core and peripheral nations (Stiglitz, 2002). Collectively, such contributions have enriched the dependency theory framework, emphasizing that underdevelopment in peripheral regions is not merely a stage to be overcome but a condition perpetuated by the global power structures.
The expanded scope of the Center-Periphery model encompasses several critical characteristics: **Relativity**: Inequalities are evident across various scales—local, regional, and global—highlighting the model's applicability in diverse contexts. **Dependence**: Peripheral regions often rely on core areas for economic, political, and social functions, a dynamic that perpetuates systemic inequalities. **Structural Patterns**: centers influence the development trajectories of peripheral areas by imposing specific economic structures, political models, and social norms. **Diverse Impact**: The dependency relationship extends beyond economic aspects, affecting political institutions, cultural identities, and societal structures within peripheral regions. **Fluidity**: The designation of regions as “center” or “periphery” is not fixed; over time, peripheral areas can ascend to core status, while core regions may experience decline, reflecting the dynamic and evolving nature of global socio-economic hierarchies.

THE MAKING OF “THEM”

Effective governance has always required more than the mere exercise of authority; it demands a deep grasp of human and social psychology. To govern people is first to understand them — their fears, desires, perceptions, and group dynamics. From the calculated realism of Machiavellian rule to the sophisticated frameworks of contemporary political systems, those in power have consistently adapted their strategies to the evolving complexities of societal control.
Those in power also grappled with the increasing complexity of the concept of power itself. No longer confined to overt displays of military or economic might, power now often operates through more subtle, intangible means — persuasion, cultural influence, and the shaping of narratives. This evolving duality of hard and soft power (Nye, 2017) forms the foundation upon which modern mechanisms of peripherizing are built. It is through this intricate balance that dominant actors define the "other," establish hierarchies, and justify the marginalization of those deemed insignificant.
Antonio Gramsci's concept of hegemony reveals how dominant groups maintain control not merely through coercion but by securing cultural and ideological consent (Femia, 1975). This often-unconscious acquiescence leads subordinate groups to adopt norms and ideologies that may contradict their own interests, thereby stabilizing existing power structures (Femia, 1975). Gramsci developed these ideas during his imprisonment under Mussolini, culminating in his "Prison Notebooks." (Gramsci, 1971)
However, central to Gramsci's framework is the idea that both force (domination) and harvesting consent (hegemony) (Femia, 1975) are essential to secure authority. Drawing from Marx and Engels’ assertion that the ruling class's ideas become the ruling ideas of society (Marx & Engels, 1932), Gramsci contended that power is not maintained through political or economic means only, but through control of the cultural institutions that shape public consciousness, emphasizing the role of hegemony in building dominance (Adamson, 1980). Schools, churches, media, and civil institutions all serve to normalize the values of the dominant class, rendering these norms as “common sense.” (Lears, 1985)

However, in situations where cultural hegemony fails to sustain control, leading to social unrest or existential threats to the ruling entity, the use of coercive power becomes essential to reassert dominance (Lears, 1985).

Consciousness is the target of this subtle apparatus of power; Gramsci's concept of dual consciousness is key to understanding this dynamic. He argued that common people possess both an "active" consciousness, grounded in their lived experiences and endeavors, and a "passive" consciousness, shaped by inherited ideologies from dominant social groups. This contradiction can lead to moral and political passivity, allowing the continued dominance of ruling groups. The persistence of this internal conflict undermines the capacity for collective resistance unless actively addressed (Gramsci, 1971) (Femia, 1975) (Patnaik, 1988). To internalize existing political and economic structures, hegemonic entities—whether an economic class for Marx, a dominant social group for Gramsci, or a center for this study—utilize civil society institutions to disseminate norms, values, worldviews, and ideologies into the public consciousness (Lears, 1985) (Gramsci A. , 1988).

In light of these theories and frameworks helping us get an insight into the international conduct and the socio-individual consciousness and psychology, this section will examine some of the mechanisms employed by dominant, hegemonic centers to marginalize subordinate regions and peoples. These practices of peripherizing misrepresent existing inequalities, portraying them as natural progressions of historical events, serving a bifold purpose, increasing the needed internal social and national coherence by forming an "us", and legitimizing interventionist acts and exploitive behaviors by forming an inferior "them".

1.LINGUISTIC DOMINATION AND CULTURAL ALIENATION

In daily interactions, we often overlook the profound significance of language. Beyond conveying meaning, language embodies our identity, culture, and norms. Our mother tongue carries experiences, history, stories, humor, and a unique worldview. Edward Sapir noted that language guides our perception of social reality, conditioning our thoughts on social issues. He emphasized that different languages represent distinct social realities, shaping the worlds their speakers inhabit (Sapir, 1929).

The Sapir–Whorf hypothesis, or linguistic relativity, posits that a language's structure and vocabulary influence its speakers' cognition and worldview (Lucy, 1997) (Sapir, 1929). It comprises two forms: linguistic determinism, suggesting language confines thought, and linguistic relativity, proposing language influences thought without strictly limiting it (Kramsch, 2014). Culture, as the cumulative product of shared experiences, is deeply intertwined with language, which encapsulates and transmits the collective values and traditions defining a society (Sapir, 1929). The intricate relationship between language and culture underscores how linguistic nuances influence our understanding and interaction with the world.

Colonial powers recognized language's influential role in asserting control over colonized populations. They systematically replaced indigenous languages with those of the colonizers in administrative and educational systems. Beyond structural changes, colonizers propagated the belief that native languages signified backwardness, leading many colonized individuals to adopt the colonizers' language as essential for progress and integration into the 'civilized' world (Wa Thiong'o, 1986).

Thomas Babington Macaulay's 1835 *Minute on Education* exemplifies the colonial strategy of linguistic and cultural domination. By advocating for English as the medium of instruction and education in colonized India, Macaulay aimed to establish a class of intermediaries who were, in his words, *"Indian in blood and colour, but English in taste, in opinions, in morals, and in intellect"* (Macaulay, 1835).

This policy sought to elevate the colonizer's language and culture, positioning them as superior, while devaluing indigenous languages and traditions. The creation of such an elite not only facilitated administrative control but also fostered a sense of cultural inferiority among the colonized, aligning their intellectual allegiance with British ideals and perpetuating cultural dependency.

2.VISUAL AND SYMBOLIC REPRESENTATION

Beyond language, visual and symbolic representations play a pivotal role in the *"othering"* (Spivak, 1985) of groups. Homi K. Bhabha's concept of the *stereotype* elucidates how colonial discourse constructs fixed images of the "other" to assert dominance and justify subjugation. These stereotypes, characterized by repetition and rigidity, create an illusion of an unchanging order, reinforcing the marginal status of the colonized. The ambivalence inherent in these representations—simultaneously invoking desire and repulsion—serves to entrench the subordinate position of the "other" while masking the instability of colonial authority (Bhabha, 1994).

Frantz Fanon further explores the psychological impact of such representations in *The Wretched of the Earth*, highlighting how the colonized internalize these dehumanizing images, leading to a fractured self-perception (Fanon F. , 2011). This internalization not only perpetuates the dominance of the colonizer but also hinders the development of a cohesive national consciousness among the colonized (Fanon F. , Colonial war and mental disorders, 2011). The portrayal of the colonized as inherently inferior becomes a self-fulfilling prophecy, as the marginalized internalize and reproduce these narratives, often unconsciously.

Enslaved African Americans were subjected to pervasive dehumanization that fostered the internalization of their subjugated status. Stereotypes such as the "Mammy" and "Jezebel" were propagated to depict Black women as inherently servile or hypersexual, thereby justifying their exploitation and reinforcing their perceived inferiority (Pilgrim, 2024) (Amoah, 1997) (Blassingame, 1972). These caricatures, rooted in slavery-era narratives, portrayed Black women as content in their roles, masking the brutal realities of their oppression. The psychological impact of such stereotypes was profound; as Jonathan Edwards observed, enslaved individuals, *"oppressed, insulted, scorned and trampled on,"* could come to *"despise [themselves], to believe the calumnies of [their] oppressors, and to submit to the yoke without resistance"*[•]. This internalization of negative perceptions led many to accept their bondage as natural, eroding their self-worth and diminishing aspirations for freedom. The systemic nature of these dehumanizing portrayals ensured that the enslaved were not only physically constrained but also mentally conditioned to perceive their subjugation as an unchangeable reality.

In contemporary contexts, media representations continue to perpetuate these dynamics. The framed depiction of certain regions as conflict-ridden or underdeveloped in global news outlets reinforces perceptions of inferiority and justifies external interventions or injustices. Such portrayals not only influence public opinion but also shape policy decisions, further entrenching the marginalization of these regions (Çoban, 2018) (Chen & Shen., 2021).

[•] See "The injustice and impolicy of the slave-trade, and of the slavery of the Africans: illustrated in a sermon preached before the Connecticut Society for the Promotion of Freedom, and for the Relief of Persons Unlawfully Holden in Bondage, at their annual meeting in New-Haven, September 15, 1791. / By Jonathan Edwards, D.D. Pastor of a church in New-Haven; To which is added, A short sketch of the evidence for the abolition of the slave-trade, delivered before a committee of the British House of Commons." In the digital collection Evans Early American Imprint Collection. https://name.umdl.umich.edu/N18710.0001.001. University of Michigan Library Digital Collections.

3.EPISTEMIC CONTROL AND KNOWLEDGE PRODUCTION

Epistemic control constitutes another mechanism through which dominant centers peripherize others. By controlling the production and dissemination of knowledge, dominant entities establish what is considered legitimate or authoritative, often marginalizing alternative perspectives and contributions. This control extends to academic institutions, curricula, and research agendas, where certain paradigms are privileged over others (Settles, Jones, Buchanan, & Dotson, 2021).

An illustrative example of such epistemic control can be observed within the Philippines, where the central government in Manila has historically exerted dominance over peripheral regions. In Mindanao, for instance, state-led resettlement programs and development initiatives have often prioritized the interests and narratives of the central authority, marginalizing indigenous knowledge systems and local perspectives. This centralization of knowledge production and dissemination has contributed to the alienation of peripheral communities, reinforcing the dominance of the central region over others (Magdadaro & Sacramento, 2022).

Recognizing and valuing diverse epistemologies is crucial for fostering inclusive and equitable knowledge production that reflects the multiplicity of human experiences. This entails not only acknowledging the validity of alternative knowledge systems but also actively integrating them into mainstream discourse to challenge existing power structures and promote epistemic justice.

These were a selection of mechanisms employed in the processes of peripherizing the insignificant other, they represent only a subset of the multifaceted strategies employed. The making of the periphery is a dynamic and evolving process, encompassing a broader array of mechanisms, including economic marginalization, political exclusion, and spatial disconnection. Recognizing the complexity and breadth of these processes is essential for a comprehensive understanding of how peripheries are constructed and maintained.

CONCLUDING REMARKS

The Arabic proverb "Repetition teaches (even) a donkey"—akin to "practice makes perfect"—takes on a different meaning when repetition is imposed rather than self-initiated. In such contexts, enforced repetition becomes a tool to indoctrinate “otherness,” supported by subtle hegemonic mechanisms that gradually erode and reshape the identity and the world view of people by dominant power structures. This process cultivates a sense of inherent superiority within the dominant center and embeds a deep-seated sense of inferiority within the periphery. This legitimizes any kind of further coercive intervention in the eyes of both the center and the periphery. Historically, such divisive narratives have been used to justify acts of domination and even large-scale violence: colonizers claimed to civilize savages, Nazis asserted racial superiority, and Zionists invoked divine selection. Such narratives not only legitimized violence in the eyes of the center's population but, tragically, led some of the peripherized to internalize their own otherness and accept their oppression.

The term "peripherizing" is employed here as a verb to emphasize its ongoing nature—it's not a singular event but a historical process that has established enduring inequalities. Recognizing this dynamic implies that "centralizing" is also possible; peripheral regions can rise. Acknowledging this potential is crucial to fostering the belief that transformative change and more equitable realities are achievable.

The world's division into binaries like strong-weak, center-periphery, rich-poor, and North-South is not arbitrary; it stems from entrenched power structures and historical processes. Recognizing this complexity requires vigilance without succumbing to conspiracy theories and prevailing narratives.

This paper serves as a reminder that both those at the center and those at the periphery are equally human; the people of the center must open their arms to those who were systematically excluded, even if it means loss of “status,” and the people of the periphery must open their minds to their entitled inclusion, because in reality, there is no "insignificant other."

REFERENCES

Tyler F. Stillman, Roy F. Baumeister. (2009). *Uncertainty, Belongingness, and Four Needs for Meaning*. Psychological Inquiry: An International Journal for the Advancement of Psychological Theory, 20:4, 249-251; Allen, K. A., Kern, M. L., Rozek, C. S., McInereney, D., & Slavich, G. M. (2021). *Belonging: A Review of Conceptual Issues, an Integrative Framework, and Directions for Future Research*. Australian journal of psychology, 73(1), 87–102. https://doi.org/10.1080/00049530.2021.1883409

Tajfel, H., & Turner, J. C. (2004). *The Social Identity Theory of Intergroup Behavior.* In J. T. Jost & J. Sidanius (Eds.). Political psychology, 276–293. Psychology Press. https://doi.org/10.4324/9780203505984-16

Tajfel, H. (1974). *Social identity and intergroup behaviour*. Social Science Information, 13(2), 72. https://doi.org/10.1177/053901847401300204

Hyman, H. H. (1960). *Reflections on Reference Groups*. The Public Opinion Quarterly, 24(3), 383–384. http://www.jstor.org/stable/2746723

Shibutani, T. (1955). *Reference Groups as Perspectives*. American Journal of Sociology, 60(6), 562–569. (http://www.jstor.org/stable/2771966); Hyman, H. H. (1960). *Reflections on Reference Groups*. The Public Opinion Quarterly, 24(3), 383–396. http://www.jstor.org/stable/2746723

Turner, J. C. (1975). *Social comparison and social identity: some prospects for intergroup behaviour*. European Journal of Social Psychology, 5(1), 1-34. https://doi.org/10.1002/ejsp.2420050102; Tajfel, H. (1974). *Social identity and intergroup behaviour*. Social Science Information, 13(2), 65–93. https://doi.org/10.1177/053901847401300204

Vignoles, V. L., & Moncaster, N. J. (2007). *Identity motives and in-group favouritism: A new approach to individual differences in intergroup discrimination*. British Journal of Social Psychology, 46(1), 91–113. https://doi.org/10.1348/014466605x85951

Samuel L. Gaertner, John F. Dovidio, Betty A. Bachman. (1996). Revisiting the contact hypothesis: The induction of a common ingroup identity. International Journal of Intercultural Relations, 20(3/4), 271–290. https://doi.org/10.1016/0147-1767(96)00019-3

Stephan, W.G., Finlay, K. (1999). *The Role of Empathy in Improving Intergroup Relations*. Journal of Social Issues, 55, 729-743. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00144

Cikara, M., Bruneau, E., Van Bavel, J. J., Saxe, R. (2014). *Their pain gives us pleasure: How intergroup dynamics shape empathic failures and counter-empathic responses*. Journal of Experimental Social Psychology, 55, 110–125. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2014.06.007

Tierney, D. (2016). *Does America Need an Enemy?* The National Interest, 146, 53. https://www.jstor.org/stable/26557351

Schmitt, C. (2007). *The concept of the political* (Expanded ed., G. Schwab, Trans.; with contributions by M. Konzen, J. P. McCormick, L. Strauss, & T. B. Strong). 26. University of Chicago Press. (Original work published 1932).

Ibid. 26-30

Petrović, P. (2009). *Enemy as the Essence of the Political*. Western Balkans Security Observer-English Edition, (13), 3–8.

Prebisch, Raúl. United Nations (ECLAC). https://www.cepal.org/en/staff/raul-prebisch

Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems*. United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 1–7

Immanuel Wallerstein. (2004). World-System Analysis: An Introduction. Duke University Press. 27–28

Klimczuk, A., Klimczuk-Kochańska, M. (2019). *Core-Periphery Model. In: Romaniuk, S., Thapa, M., Marton, P. (eds) The Palgrave Encyclopedia of Global Security Studies*. Palgrave Macmillan, Cham, 1–2 https://doi.org/10.1007/978-3-319-74336-3_320-1

Immanuel Wallerstein. (2004). *World-System Analysis: An Introduction*. Duke University Press.

Ibid., 27–30

Ibid., 18

Ibid., P. X; Carlos A. Martinez-Vela. (2001). *World Systems Theory*. ESD.83, 4

Immanuel Wallerstein. (2004). *World-System Analysis: An Introduction*. Duke University Press, 13

Wallerstein, I. (2004). *The creation of a geoculture: Ideologies, social movements, social science*. In World-Systems Analysis: An Introduction, Duke University Press, 60–75

Amin, S. (1974). *Accumulation on a world scale: A critique of the theory of underdevelopment* (Vols. 1 & 2, B. Pearce, Trans.). Monthly Review Press.

Fanon, F. (2011). *The Wretched of the Earth* (R. Philcox, Trans.). Grove Press. (Original work published 1961); Fanon, F. (2008). *Black Skin, White Masks* (R. Philcox, Trans.). Grove Press. (Original work published 1952)

Frank, A. G. (1966). *The development of underdevelopment*. Monthly Review, 18(4)

Stiglitz, J. E. (2002). *Globalization and Its Discontents*. W. W. Norton & Company.

Nye, J. (2017). *Soft power: the origins and political progress of a concept*. Palgrave Communications. 3:17008 doi: 10.1057/palcomms.2017.8

Femia, J. (1975). *Hegemony and Consciousness in the Thought of Antonio Gramsci*. Political Studies, 23(1), 30–31. https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.1975.tb00044.x

Ibid., 30–32–35

Gramsci, A. (1971). *Selections from the prison notebooks of Antonio Gramsci* (Q. Hoare & G. Nowell-Smith, Eds.; 1e uitgawe). International Publishers.

Femia, J. (1975). *Hegemony and Consciousness in the Thought of Antonio Gramsci*. Political Studies, 23(1), 30

Marx, K., & Engels, F. (1932). The German ideology (C. J. Arthur, Ed.). P. 67. International Publishers. (Original work written 1845–1846)

Adamson, W. L. (1980). *Hegemony and revolution: A study of Antonio Gramsci's political and cultural theory.* University of California Press, 175-176

T. J. Jackson Lears. (1985). *The Concept of Cultural Hegemony: Problems and Possibilities*. The American Historical Review, 90(3), 569-570. https://doi.org/10.2307/1860957

Ibid., 568

Gramsci, Antonio. (1971). *Prison Notebooks* (Q. Hoare & G. Nowell Smith, Trans.). New York: International Publishers, 333; Femia, J. (1975). *Hegemony and Consciousness in the Thought of Antonio Gramsci*. Political Studies, 23(1), 30–32–35. https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.1975.tb00044.x; Arun K. Patnaik. (1988). *Gramsci's Concept of Common Sense: Towards a Theory of Subaltern Consciousness in Hegemony Processes*. Economic and Political Weekly, 23(5), PE4. http://www.jstor.org/stable/4378042

T. J. Jackson Lears. (1985). *The Concept of Cultural Hegemony: Problems and Possibilities*. The American Historical Review, 90(3), 569. https://doi.org/10.2307/1860957; Gramsci, A. (1988). *The Antonio Gramsci reader: Selected writings 1916–1935* (D. Forgacs, Ed.). Lawrence and Wishart, 224

Sapir, E. (1929). *The Status of Linguistics as a Science*. Language, 5(4), 209. https://doi.org/10.2307/409588

Lucy, J. A. (1997). *Linguistic relativity*. Annual Review of Anthropology, 26, 291–312. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.26.1.291; Sapir, E. (1929). *The Status of Linguistics as a Science*. Language, 5(4), 207–214. https://doi.org/10.2307/409588

Kramsch, C. (2014). *Language and culture*. AILA Review, 27(1), 30–55. https://doi.org/10.1075/aila.27.02kra

Sapir, E. (1929). *The Status of Linguistics as a Science*. Language, 5(4), 210. https://doi.org/10.2307/409588

Wa Thiong'o, N. (1986). *Decolonising the mind: The politics of language in African literature*. Zimbabwe Publishing House, 10–13.

Macaulay, T. B. (1835). *Minute on Education*. [In Sharp, H. (Ed.). 1920]. Selections from Educational Records, Part I (1781-1839), 107–117. Calcutta: Superintendent of Government Printing. Retrieved from https://ia801803.us.archive.org/4/items/SelectionsFromEducationalRecordsPartI1781-1839/Sharp_Selections_From_Educational_Records_India_part_1_1781-1839_old_series.pdf

Spivak, G. C. (1985). *The Rani of Sirmur: An Essay in Reading the Archives*. History and Theory, 24(3), 247–272. https://doi.org/10.2307/2505169

Bhabha, H. K. (1994). *The other question: Stereotype, discrimination and the discourse of colonialism*. In The location of culture, Routledge, 66–84

Fanon, F. (2011). *The trials and tribulations of national consciousness*. In R. Philcox (Trans.), The Wretched of the Earth, Grove Press, 97–144 (Original work published 1961)

Fanon, F. (2011). *Colonial war and mental disorders*. In R. Philcox (Trans.), The Wretched of the Earth, Grove Press, 181–233 (Original work published 1961)

Pilgrim, D. (2024). *The Jezebel stereotype*. Jim Crow Museum of Racist Memorabilia, Ferris State University. Retrieved April 18, 2025, from https://jimcrowmuseum.ferris.edu/jezebel/index.htm; Amoah, J. D. (1997). *Back on the auction block: A discussion of Black women and pornography*. National Black Law Journal, 14(2), 204–230; Blassingame, J. W. (1972). *The slave community: Plantation life in the antebellum South*. Oxford University Press.

Çoban, S. (Eds.). (11 Sep. 2018). Media, Ideology and Hegemony. Leiden, The Netherlands: Brill. https://doi.org/10.1163/9789004364417; Xinyi Chen, Siwen Shen. (2021). *Review of the Impact of Cultural Imperialism in the Context of Globalization to the Film Industry*. Atlantis Press SARL.

Settles, I. H., Jones, M. K., Buchanan, N. T., & Dotson, K. (2021). *Epistemic exclusion: Scholar(ly) devaluation that marginalizes faculty of color*. Journal of Diversity in Higher Education, 14(4), 493–507. https://doi.org/10.1037/dhe0000174

Magdadaro, J. M. D., Sacramento, N. J. J. E. (2022). *Community Engagement in the Indigenous Education Discourse: Unravelling Policy Lessons from Lumad's Alternative School in Mindanao, Philippines*. Thammasat Review, 25(1), 57–81

"FAMILY LAW AS A REFLECTION OF CULTURAL VALUES: A HUMANISTIC ANALYSIS"
(HOW CULTURAL NORMS SHAPE FAMILY LAW AND VICE VERSA, WITH EXAMPLES FROM DIFFERENT SOCIETIES)

Dr. Aida SARAÇI
Head of the Research Center for Research and Development in Law and Economics at the Faculty of Business and Law, University of Elbasan "AleksandërXhuvani"

Rexhina DEBROVA
Student at the Faculty of Economy University of Elbasan "AleksandërXhuvani"

ABSTRACT
Family law is not merely a system of legal norms, but also a mirror of the values, traditions, and moral codes that shape the social fabric of a society. This paper explores the reciprocal relationship between cultural norms and family law, emphasizing that legal frameworks governing familial relationships both reflect and influence societal expectations. Through a humanistic lens, the study draws on comparative examples from diverse cultural contexts-including traditional family models in Mediterranean societies, concepts of marriage and guardianship in selected Asian cultures, and contemporary legal developments in Western jurisdictions.
These case studies demonstrate how cultural values inform legal norms, while legal reforms can challenge and transform cultural practices. Ultimately, the paper argues for an interdisciplinary approach that understands family law not in isolation, but as an evolving institution rooted in humanism, ethics, and cultural diversity.
Keywords: family law, cultural norms, humanism, social values, law and culture, ethics, legal pluralism, cultural diversity.

INTRODUCTION
Family law occupies a unique position within the legal system, as it regulates some of the most personal and emotionally charged dimensions of human life such as marriage, parenthood, kinship, guardianship, and the dissolution of family units. Unlike branches of law that address standardized or transactional relationships (e.g., commercial or criminal law), family law is deeply intertwined with the cultural, ethical, and symbolic structures that define a society[1].
Legal frameworks in this field are rarely value neutral; rather, they are implanted within broader narratives about gender roles, moral conduct, lineage, and the institution of the family itself[2]. These narratives vary across jurisdictions and historical periods, and they often reflect the intersection of religious doctrines, local traditions, and shifting conceptions of human rights and personal autonomy[3]. For example, marriage may be defined either as a sacred bond rooted in religious practice or as a civil contract oriented toward individual choice and equality.
This paper proposes a humanistic and comparative analysis of the mutual influence between family law and cultural norms. It argues that legal norms do not merely reflect existing social realities but are also active participants in the transformation of those reality shaping values, regulating behavior, and sometimes disrupting entrenched customs.

[1] Kaganas, F., & Diduck, A. (2004). Family Law, Human Rights and the Family. Hart Publishing.
[2] Antokolskaia, M. (2003). Harmonisation of Family Law in Europe: A Historical Perspective.
[3] Bell, M. (2017). Contracting in the Shadow of Family Law. Journal of Legal Studies, 46(1), 115–142

The analysis emphasizes the importance of a multidisciplinary approach that draws from legal theory, sociology, anthropology, and ethics to understand family law as a dynamic, culturally contingent, and ethically complex institution.

Rather than treating family law as a static set of codified rules, this study situates it within broader cultural processes and explores its evolving function in different societies. By examining illustrative examples from Mediterranean, Asian, and Western contexts, the paper sheds light on how cultural values influence legal reasoning and, conversely, how legal reforms can challenge or fortify those values. Ultimately, the study calls for a culturally aware and ethically grounded understanding of family law in an even more pluralistic world.

METHODOLOGY

This study adopts a qualitative and comparative methodology, designed to explore the cultural of family law across diverse legal traditions. The research combines doctrinal legal analysis focusing on the content and structure of legal rules-with socio-legal and anthropological approaches, which specify these rules within the lived realities and normative frameworks of different societies.

To ensure both breadth and depth of analysis, the study draws on a variety of sources, including:

Family law codes and statutes from selected jurisdictions in Europe, Asia, and North America;

Academic literature from the fields of legal theory, comparative law, sociology, and anthropology;

Case law and judicial decisions that illustrate the interaction between formal legal norms and informal cultural practices.

The research is organized thematically, focusing on how different legal cultures regulate key domains such as marriage, parental authority, guardianship, inheritance, and family dissolution. This thematic structure enables a context sensitive comparison that highlights not only normative differences, but also the underlying cultural rationales that inform legal diversity.

By grounding legal interpretation in its social cultural and ethical context, this interdisciplinary methodology provides a more holistic understanding of how family law functions not as an isolated legal system, but as a cultural institution in constant dialogue with tradition, identity, and social transformation. It contributes not only to the comparative analysis of legal norms but also to the broader discourse on legal pluralism and cultural legitimacy in lawmaking.

CULTURAL FOUNDATIONS IN FAMILY LAW

Cultural norms play a foundational role in shaping both the substance and structure of family law. In many non-Western and traditional societies, family law is not solely from top to bottom of legal construction imposed by the state, but rather a reflection of long-term social practices, communal customs, and religious obligations[4]. These cultural elements form parallel or overlappin normative systems that coexist with formal legal codes, generating what scholars term legal pluralism[5].

[4] Agnes, F. (2011). Law and Gender Inequality: The Politics of Women's Rights in India. Oxford University Press.
An-Na'im, A. A. (2002). Islamic Family Law in a Changing World: A Global Resource Book. Zed Books

[5] Griffiths, J. (1986). What is Legal Pluralism? Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law, 24(1), 1–55

In Mediterranean societies such as Italy and Greece, the centrality of the family as a social unit has historically reinforced legal norms that prioritize paternal authority and kinship-based responsibilities. For much of the 20th century, legal frameworks in these countries privileged male heads of households in matters of marital consent, property administration, and guardianship. Although reforms in line with European Union directives have introduced greater gender equality, traditional value systems continue to influence both legislation and judicial interpretation[6].

In contrast, South and Southeast Asian countries often maintain formally pluralistic systems of family law. In India, for example, personal laws based on religious affiliation coexist under the umbrella of the Indian Constitution, resulting in distinct legal regimes for Hindus, Muslims, Christians, and Parsis[7]. Muslim personal law governs marriage, divorce, and inheritance for Muslim citizens, while Hindu family law includes unique institutions such as arranged marriage, the joint family, and patriarchal succession. Similarly, in Indonesia, family law incorporates Islamic jurisprudence, customary law, and national legal codes, creating multiple layers of framework that varies regionally and ethnically[8].

These examples illustrate how legal rules concerning marriage, authority, and inheritance are deeply embedded in normative worldviews specific to each cultural context. They also reveal the challenges of legal harmonization in societies where multiple sources of legitimacy, state law, religion, and tradition- interact, coexist, or conflict.

EVOLUTION IN WESTERN LEGAL SYSTEMS

Western legal systems have undergone profound transformations in their conception of family, legal person and the distribution of rights within familial structures. Beginning in the mid-20th century, many European and North American jurisdictions moved away from patriarchal and hierarchical models toward frameworks grounded in individual autonomy, gender equality, and mutual consent[9]. These shifts were influenced by broader cultural and political developments, such as the feminist movement, the advancement of LGBTQ+ rights, and increasing secularization, all of which challenged traditional assumptions about marriage, parenthood, and kinship[10].

Key Legal Developments

Legalization of same-sex marriage and civil partnerships. Countries such as the Netherlands (2001), Canada (2005), and Spain (2005) were among the first to legally recognize same-sex marriage. This development marked a significant redefinition of marriage as a gender-neutral institution based on mutual commitment rather than reproductive function[11]. These reforms not only mirrored evolving societal views on sexual orientation and diversity, but also reinforced them by providing legal recognition and protection.

Implementation of gender-neutral laws. Western jurisdictions have increasingly adopted gender-neutral language in legislation governing marriage, divorce, adoption, and child custody.

---

[6] Foblets, M.-C., & Renteln, A. D. (Eds.). (2009). Multicultural Jurisprudence: Comparative Perspectives on the Cultural Defense. Hart Publishing.

[7] Agnes, F. (2011). Law and Gender Inequality: The Politics of Women's Rights in India. Oxford University Press

[8] Bowen, J. R. (2003). Islam, Law, and Equality in Indonesia: An Anthropology of Public Reasoning. Cambridge University Press

[9] Smart, C. (2000). Reconsidering the family: An interdisciplinary critique of family law. Routledge

[10] Carbone, J. (2014). Marriage markets: How inequality is remaking the American family. Oxford University Press.

[11] Eskridge, W. N. (2002). Equality practice: Civil unions and the future of gay rights. Routledge and Fineman, M. A. (2004). The autonomy myth: A theory of dependency. New Press

These changes have ensured that legal rights and responsibilities are attributed based on functional family roles rather than traditional gender distinctions. As a result, the law now offers more equitable recognition of diverse family structures [12].

Recognition of non-traditional family forms. The extension of legal protections to cohabiting couples, single-parent families, blended families, and extended kin networks reflects a departure from the rigid ideal of the nuclear family. Many jurisdictions have adapted their family laws to reflect the lived realities of modern families, including those formed outside of marriage or through assisted reproductive technologies[13].

These legal transformations illustrate the reciprocal relationship between law and culture. While legal reforms are often prompted by shifting social values, they also function as normative forces that shape public perceptions, institutional behavior, and the cultural legitimacy of evolving family forms. In this way, law does not simply follow cultural evolution but also contributes to it, by offering a framework of legitimacy and enforcement for emerging patterns of familial life.

Furthermore, by codifying principles of equality and inclusion, contemporary family law in Western societies has played a key role in challenging entrenched gender roles, promoting the rights of marginalized communities, and redefining household responsibilities. This transformation highlights the law's capacity to function outright as a mirror of social change and as a catalyst for normative progress. It creates a dynamic interaction in which legal institutions participate in shaping more just, flexible, and culturally responsive models of family.

THE ROLE OF LAW IN RESHAPING NORMS

While family law is often grounded in prevailing cultural values, it should not be understood merely as a passive reflection of tradition. In many jurisdictions, it operates as a normative force capable of transforming the very values it once codified. Through legal reform, institutions can actively influence social behavior, challenge entrenched hierarchies, and promote ethical pluralism[14]. In this sense, law serves not only as a guardian of stability but also as an engine of progressive change, particularly in contexts involving gender justice, child protection, and the recognition of diverse family forms.

Reforms in family law often begin as responses to shifting societal demands, but they also create the conditions for new cultural understandings to emerge. This dynamic relationship is evident in several comparative cases:

In Sweden and Iceland, legislation promoting equal parenting responsibilities after divorce has reinforced values of co-parenting and gender parity. These legal reforms not only ensure equitable custody arrangements but also reshape societal expectations of fatherhood and maternal roles[15].

[12] Eekelaar, J., & Maclean, M. (2013). Family justice: The work of family judges in uncertain times. Hart Publishing

[13] Barlow, A., Duncan, S., James, G., & Park, A. (2008). Cohabitation, marriage and the law: Social change and legal reform in the 21st century. Hart Publishing

[14] Halley, J., & Rittich, K. (2010). Critical Directions in Comparative Family Law: Genealogies and Contemporary Studies of Family Law Exceptionalism. American Journal of Comparative Law, 58(4), 753–775.

[15] Eydal, G. B., & Gíslason, I. V. (2014). Iceland: Parental leave and gender equality in Nordic welfare states. In Moss, P. (Ed.), International Review of Leave Policies and Research.

In Tunisia, reforms within Islamic family law-such as the restriction of polygamy and the expansion of women's rights in divorce-have served as instruments for contesting patriarchal interpretations of religious norms. These changes demonstrate how secular constitutional principles can coexist with religious traditions in evolving legal orders[16].

Countries like Germany and Argentina have taken steps to recognize trans and non-binary parenthood, enabling the registration of non-traditional gender identities on birth certificates and parental documents. These reforms signal a legal acknowledgment of the lived experiences of gender diversity individuals, contributing to broader social acceptance and institutional inclusion[17].

Such examples underscore the law's capacity to challenge cultural orthodoxy, promote democratic inclusion, and facilitate ethical transformation. Even when initially met with resistance from conservative elements within society, these reforms have laid the foundation for greater recognition of plural identities and life choices. Moreover, they have reframed societal understandings of justice, shifting the discourse from uniformity to inclusivity.

In this way, family law functions as a dialogue and developmental system not only accommodating cultural change but also instigating it. By embedding values such as equality, dignity, and autonomy into the legal order, law creates a normative framework that fosters cultural adaptation, supports human diversity, and contributes to a more just and inclusive society.

TOWARD A HUMANISTIC APPROACH IN FAMILY LAW

A humanistic approach to family law demands a shift from viewing legal institutions solely as mechanisms for regulation toward understanding them as ethical and cultural constructs embedded in the lived experiences of individuals and communities. This perspective emphasizes the intrinsic connection between law and human dignity, advocating for legal frameworks that are not only functional but also responsive to the moral and cultural dimensions of family life.

Central to this approach is the recognition of several guiding principles:

The primacy of individual autonomy and human dignity, as foundational values that should underpin all family law reforms.

The inclusion of marginalized voices, particularly those historically excluded from legal discourse, such as women, children, LGBTQ+ individuals, and ethnic minorities.

The need for cultural and religious sensitivity, balanced carefully with the imperatives of universal human rights.

To put this vision into practice, collaboration across disciplines is essential. Legal scholars, sociologists, anthropologists, ethicists, and policymakers must engage in dialogue to ensure that laws are not only just and effective but also contextually relevant and ethically grounded[18]. This requires an understanding of how historical, social, and cultural forces shape family structures and practices across societies.

Moreover, the humanistic approach calls for active engagement in legal reform that addresses structural inequalities and systemic discrimination. For instance, many legal systems regardless of cultural have historically failed to protect women and children from domestic violence or to fully recognize the rights of gender and sexual minorities.

[16] Al-Sharmani, M. (2017). Gender Justice and Legal Reform in Egypt: Negotiating Muslim Family Law. Gender & Development, 25(3), 423–437. https://doi.org/10.1080/13552074.2017.1379784

[17] Hines, S. (2020). The Sociological Imagination and the Politics of Trans Recognition. Palgrave Macmillan.

[18] Nussbaum, M. C. (2001). Women and Human Development: The Capabilities Approach. Cambridge University Press.

A humanistic perspective insists on the development of legal mechanisms that uphold the dignity, safety, and equality of all individuals, and on holding states accountable for failures in this regard[19].

Equally important is the recognition that family is a fluid and evolving institution. As social norms shift, legal systems must remain adaptable to new realities, including non-traditional family forms, intergenerational caregiving, transnational families, and families formed through reproductive technologies. Flexibility and legal pluralism must be incorporated without compromising core human rights protections[20].

Another essential element is education and public engagement. Raising awareness of legal rights, especially among youth and marginalized communities, enhances the democratic legitimacy of family law and promotes civic responsibility. Initiatives such as public legal education campaigns, inclusion of family law in school curricula, and targeted training for legal professionals can help foster a legal culture that is both informed and inclusive.

Finally, the humanistic approach promotes participatory lawmaking, ensuring that diverse social groups have meaningful access to legislative processes that affect their familial lives. This includes institutionalizing consultative mechanisms and expanding access to justice for underrepresented communities. A legal system that reflects the voices and needs of all its constituents especially the most vulnerable is more likely to be equitable, sustainable, and just.

RECOMMENDATIONS

To advance a humanistic and culturally responsive framework in family law, several key recommendations emerge from this study. First, there is a pressing need to support cross-cultural and interdisciplinary research on family structures, values, and kinship norms. Such research can provide critical empirical foundations for informed policymaking and help avoid the imposition of legal models that are misaligned with local social realities[21].

Second, it is essential to promote legal literacy and public education initiatives that address the evolving nature of family norms and individual rights. Educational efforts targeted especially at youth, marginalized communities, and professionals involved in family law can foster greater public engagement with the law and reduce the stigma surrounding non-traditional family models[22].

Third, legal systems should invest in the institutionalization of cultural mediation mechanisms to resolve family law disputes that involve divergent cultural or religious frameworks. These mechanisms can serve as an interface between formal legal norms and lived cultural practices, reducing conflict and promoting socially acceptable solutions while respecting fundamental rights[23].

---

[19] Charlesworth, H., & Chinkin, C. (2000). The Boundaries of International Law: A Feminist Analysis. Manchester University Press.

[20] Satz, D. (2010). Why Some Things Should Not Be for Sale: The Moral Limits of Markets. Oxford University Press and Shachar, A. (2001). Multicultural Jurisdictions: Cultural Differences and Women's Rights. Cambridge University Press.

[21] Moore, S. F. (2005). Law and Anthropology: A Reader. Blackwell Publishing and Merry, S. E. (2006). Human Rights and Gender Violence: Translating International Law into Local Justice. University of Chicago Press

[22] Currie, A. (2007). The Legal Problems of Everyday Life. In J. McEldowney & M. D. A. Freeman (Eds.), Law and Society: Contemporary Legal Issues. Ashgate.
Eekelaar, J. (2011). Family Law and Personal Life. Oxford University Press.

[23] Shachar, A. (2001). Multicultural Jurisdictions: Cultural Differences and Women's Rights. Cambridge University Press and Benda-Beckmann, F. von, Benda-Beckmann, K. von, & Griffiths, A. (2009). The Power of Law in a Transnational World: Anthropological Enquiries. Berghahn Books.

Finally, there must be a commitment to inclusive and participatory lawmaking processes, ensuring that the communities most affected by family law reforms-such as women, children, LGBTQ+ individuals, and minority groups are meaningfully involved in the drafting and implementation of relevant legislation. Such engagement strengthens democratic legitimacy, enhances the cultural relevance of legal norms, and supports the realization of social justice within familial institutions[24].

CONCLUSION

Family law is not merely a technical discipline of legal regulation; it constitutes a normative and cultural framework that defines how societies understand, structure, and govern human relationships. As this study has demonstrated, the interaction between law and culture is both reciprocal and dynamic. Legal norms are influenced by prevailing cultural values, yet they also possess the capacity to reshape societal expectations, challenge structural inequalities, and promote inclusion.

A central finding of this paper is that a humanistic and culturally responsive approach is essential for advancing family law in a way that reflects the diversity and complexity of contemporary societies. This approach situates legal institutions within broader ethical and social contexts, ensuring that reforms are not only legally coherent but also socially meaningful and morally grounded. It recognizes the evolving nature of family life across jurisdictions and emphasizes the importance of balancing respect for cultural traditions with the protection of universal human rights.

Looking forward, several key priorities emerge. Legal education must integrate cultural competence and comparative perspectives to prepare future jurists for engaging with diverse family structures and normative systems. Policymakers should develop frameworks that bridge traditional norms with legal innovation, particularly in light of emerging issues such as transnational families, assisted reproduction, and gender diversity. The rise of digital technologies adds further urgency to this agenda, requiring legal responses to phenomena such as digital inheritance, cyberbullying, and online parenting.

To ensure that family law fulfills its normative promise, it is imperative to amplify the voices of marginalized communities, expand participatory lawmaking processes, and institutionalize cultural mediation in the resolution of familial disputes. These efforts will not only enhance the responsiveness of legal systems but also affirm the foundational values of equality, dignity, and social justice.

Ultimately, the future of family law depends on its capacity to evolve with societal change while remaining committed to the ethical imperatives of inclusion and human rights. By embracing this human-centered vision, family law can play a transformative role in shaping societies that are more just, more compassionate, and more reflective of the rich plurality of human experience.

REFERENCES

Agnes, F. (2011). Law and Gender Inequality: The Politics of Women's Rights in India. Oxford University Press.

Al-Sharmani, M. (2017). Gender Justice and Legal Reform in Egypt: Negotiating Muslim Family Law. Gender & Development, 25(3), 423–437. https://doi.org/10.1080/13552074.2017.1379784

[24] Charlesworth, H., & Chinkin, C. (2000). The Boundaries of International Law: A Feminist Analysis. Manchester University Press and Ghai, Y. (2000). Public Participation and Minorities. Minority Rights Group International.

Anker, K. (2006). The Cultural Politics of Human Rights: Comparing the US and UK. Cambridge University Press.

Antokolskaia, M. (2003). Harmonisation of Family Law in Europe: A Historical Perspective. Intersentia.

Antokolskaia, M. (2006). Family Law and National Culture: Arguments for and Against the Harmonisation of Family Law in Europe. International Journal of Law, Policy and the Family, 20(3), 303–317.

Barlow, A., Duncan, S., James, G., & Park, A. (2008). Cohabitation, Marriage and the Law: Social Change and Legal Reform in the 21st Century. Hart Publishing.

Benda-Beckmann, F. von, Benda-Beckmann, K. von, & Griffiths, A. (2009). The Power of Law in a Transnational World: Anthropological Enquiries. Berghahn Books.

Bhabha, H. K. (2002). The Location of Culture. Routledge.

Björnberg, U., & Kollind, A.-K. (2005). Individualisation and Gender Equality: Comparing Family Policies in the Nordic Countries. Social Policy & Administration, 39(3), 338–358.

Carbone, J. (2014). Marriage Markets: How Inequality is Remaking the American Family. Oxford University Press.

Charlesworth, H., & Chinkin, C. (2000). The Boundaries of International Law: A Feminist Analysis. Manchester University Press.

Charrad, M. M. (2001). States and Women's Rights: The Making of Postcolonial Tunisia, Algeria, and Morocco. University of California Press.

Choudhury, N. (2013). Women and Family Law Reform in India: Uniform Civil Code and Gender Equality. Routledge.

Currie, A. (2007). The Legal Problems of Everyday Life. In J. McEldowney & M. D. A. Freeman (Eds.), Law and Society: Contemporary Legal Issues (pp. 183–202). Ashgate.

Diduck, A. (2003). What is Family Law For? Current Legal Problems, 56(1), 287–309. https://doi.org/10.1093/clp/56.1.287

Eekelaar, J. (2011). Family Law and Personal Life. Oxford University Press.

Eekelaar, J., & Maclean, M. (2013). Family Justice: The Work of Family Judges in Uncertain Times. Hart Publishing.

Eskridge, W. N. (2002). Equality Practice: Civil Unions and the Future of Gay Rights. Routledge.

Eydal, G. B., & Gíslason, I. V. (2014). Iceland: Parental leave and gender equality in Nordic welfare states. In P. Moss (Ed.), International Review of Leave Policies and Research.

Fineman, M. A. (2004). The Autonomy Myth: A Theory of Dependency. New Press.

Foblets, M.-C., & Renteln, A. D. (Eds.). (2009). Multicultural Jurisprudence: Comparative Perspectives on the Cultural Defense. Hart Publishing.

Freeman, M. (2004). The Rights and Wrongs of Children. Ashgate.

Ghai, Y. (2000). Public Participation and Minorities. Minority Rights Group International.

Glenn, H. P. (2010). Legal Traditions of the World: Sustainable Diversity in Law (4th ed.). Oxford University Press.

Griffiths, J. (1986). What is Legal Pluralism? Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law, 24(1), 1–55.

Halley, J., & Rittich, K. (2010). Critical Directions in Comparative Family Law: Genealogies and Contemporary Studies of Family Law Exceptionalism. American Journal of Comparative Law, 58(4), 753–775.

Hines, S. (2020). The Sociological Imagination and the Politics of Trans Recognition. Palgrave Macmillan.

Leckey, R. (2011). Contextual Subjects: Family, State and Relational Theory. University of Toronto Press.

Merry, S. E. (2006). Human Rights and Gender Violence: Translating International Law into Local Justice. University of Chicago Press.

Moore, S. F. (2005). Law and Anthropology: A Reader. Blackwell Publishing.

Nussbaum, M. C. (2001). Women and Human Development: The Capabilities Approach. Cambridge University Press.

Okin, S. M. (1989). Justice, Gender, and the Family. Basic Books.

Pocar, V. (2012). Family Law in Italy: Historical and Recent Developments. In M. Maclean & J. Eekelaar (Eds.), Managing Family Justice in Diverse Societies. Hart Publishing.

Satz, D. (2010). Why Some Things Should Not Be for Sale: The Moral Limits of Markets. Oxford University Press.

Shachar, A. (2001). Multicultural Jurisdictions: Cultural Differences and Women's Rights. Cambridge University Press.

Smart, C. (2000). Reconsidering the Family: An Interdisciplinary Critique of Family Law. Routledge.

Vaggione, J. M. (2012). Sexual Rights and the Catholic Church in Argentina. Reproductive Health Matters, 20(40), 94–102. https://doi.org/10.1016/S0968-8080(12)40678-1

Waaldijk, K. (2004). Others May Follow: The Introduction of Marriage, Quasi-Marriage, and Semi-Marriage for Same-Sex Couples in European Countries. New England Law Review, 38(3), 527–553.

THE INCREASE OF CITIZEN TRUST IN THE ALBANIAN JUSTICE SYSTEM THROUGH THE JUSTICE REFORM

Enkeleida Shyle
University of Tirana, Faculty of Law, Department of Public Law
ORCID: 0009-0008-6332-2310

Abstract
This study analyzes the challenges faced by the justice system in Albania following the adoption of the Constitution of the Republic, and evaluates the necessity for a profound and sustainable reform. These challenges are multifaceted, including corruption, malfunctioning institutions, and a lack of integrity, all of which have negatively impacted public trust and the overall functioning of the system. The justice reform "justice for all" has become imperative in addressing these issues and adapting to the dynamic developments within society, particularly the demands for independence, transparency, credibility, and greater accountability of judicial institutions. The analysis emphasizes the role of continuous legislative changes, as well as the consequences of negative perceptions held by citizens and international partners regarding corruption and the dysfunctionality of the system. In this context, the fight against corruption and the improvement of performance have been identified as key elements for consolidating the rule of law and restoring public trust. This study aims to highlight the challenges and opportunities presented by the justice system reform in Albania, with a focus on efforts to ensure equality before the law and the eradication of impunity, thereby increasing public trust. By employing a comparative data analysis method, the study provides an overview of citizens' perceptions of the justice system at the beginning of the justice reform, compared to the current situation after several years of its implementation.
Through this study, we aim to answer the following questions: Has citizens' perception changed after the justice reform regarding the Albanian justice system? Has the reform succeeded in guaranteeing the increase of professionalism and accountability among judges? What has been the direct impact of the justice reform on citizens' lives after nearly ten years of its implementation?
To address these questions, we have collected data from citizens and case studies, in addition to analyzing reports from international organizations.
Keywords: reform, justice, perception, trust.

ENTERPRISE ADOPTION OF AI-GENERATED CODE

Gökçe BAŞEKEN
Wingie Enuygun Group, R&D Center, Technology
ORCID: 0009-0008-0103-8963

Behçet MUTLU
Wingie Enuygun Group, R&D Center, Technology
ORCID: 0000-0003-1054-8558

Hakan KANAR
Wingie Enuygun Group, R&D Center, Technology
ORCID: 0009-0003-2545-579X

Selami BAĞRIYANIK
Wingie Enuygun Group, R&D Center, Technology
Bahçeşehir University, Graduate School
ORCID: 0000-0002-5561-4283

Abstract
The rapid proliferation of artificial intelligence-based code generation tools, such as large language models (LLMs), has initiated a fundamental transformation in software development processes. However, how this transformation will be implemented by organizations, and how it can be measured in terms of performance, productivity, and quality, remains an open question. This study seeks to address this issue at the enterprise level by thoroughly examining the implementation process of AI-assisted software development paradigms.
Within the scope of the research, a case study was conducted in a large-scale software development organization, utilizing real software code artifacts produced by developers and test engineers in ongoing projects as the primary dataset. In addition, a visual feedback tool in the form of a dashboard was designed and deployed to measure the extent to which AI-assisted development processes were being adopted.
The measurement tool specifically aims to objectively quantify the degree to which AI assistance was utilized during the creation of software code. It incorporates various technical monitoring mechanisms and analytical methods to determine the proportion between manual contribution and AI-generated output throughout the development process. This enables the quantification and evaluation of AI-assisted development adoption at both individual and team levels.
The findings reveal that organizations face various technical and cultural challenges during the transition to hybrid development approaches involving AI. Nevertheless, the proposed measurement tool has produced promising results and enabled objective tracking of the transformation process. This study offers significant insights into the evolving nature of software engineering and provides valuable guidance for organizations seeking to manage this transformation effectively.
Keywords: AI-assisted software development, large language models, enterprise adoption, performance measurement, software quality, agile development, dashboard, case study

YAPAY ZEKA DESTEKLİ KOD GELİŞTİRMENİN KURUMSAL ÖLÇEKTE BENİMSENMESİ

Özet

Büyük dil modelleri (LLM'ler) gibi yapay zekâ temelli kod üretim araçlarının hızla yaygınlaşması, yazılım geliştirme süreçlerinde köklü bir dönüşüm başlatmıştır. Ancak bu dönüşümün kurumlar tarafından nasıl hayata geçirileceği ve performans, verimlilik ile kalite açısından nasıl ölçümleneceği, hâlâ netlik kazanmış bir alan değildir. Bu çalışma, söz konusu soruya kurumsal ölçekte yanıt aramakta ve yapay zekâ destekli yazılım geliştirme paradigmasının uygulamaya alınması sürecini kapsamlı biçimde incelemektedir.

Araştırma kapsamında, büyük ölçekli bir yazılım geliştirme organizasyonunda vaka çalışması yürütülmüş ve bu süreçte geliştirme ve test mühendislerinin aktif projelerde ürettiği gerçek yazılım kodları veri kümesi olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda, yapay zekâ destekli geliştirme süreçlerinin ne ölçüde benimsendiğini ölçen ve görsel geribildirim sağlayan bir gösterge paneli (dashboard) tasarlanarak kullanılmıştır.

Söz konusu ölçümleme aracı, geliştirilen yazılım kodlarının oluşturulma sürecinde ne ölçüde yapay zekâ desteği alındığını nesnel olarak ölçmeyi hedeflemektedir. Araç; geliştiricilerin üretim sürecinde manuel katkı ile yapay zekâ destekli üretim arasındaki oranı belirlemeye yönelik çeşitli teknik izleme mekanizmaları ve analiz yöntemleri içermektedir. Bu sayede, yapay zekâ destekli geliştirme uygulamalarının adaptasyon düzeyi, bireysel ve takım bazında sayısallaştırılarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular, yapay zekâ ile hibrit geliştirme yöntemlerine geçişte kurumların hem teknik hem kültürel düzeyde çeşitli zorluklarla karşılaştığını ortaya koymaktadır. Buna karşın, önerilen ölçümleme aracı başarılı sonuçlar vermiş ve dönüşüm sürecini nesnel biçimde takip etmeye olanak tanımıştır. Çalışma, yazılım mühendisliğinin dönüşen doğasını anlamak ve bu dönüşümü yönetecek kurumlara yol göstermek açısından önemli katkılar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ ile yazılım geliştirme, büyük dil modelleri, kurumsal adaptasyon, performans ölçümü, yazılım kalitesi, çevik geliştirme, gösterge paneli, vaka çalışması

REFLECTIONS AND CRITICISMS ON THE MATHEMATICS BACCALAUREATE EXAMINATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TEACHERS AND STUDENTS IN ALBANIA

Lekë Pepkolaj
Department of Computer Science; Faculty of Computer Science and IT, Metropolitan Tirana University

Silva Kapia
Albanian University, Faculty of Applied and Economic Sciences, Department of Engineering

Muhammad Irfan
Department of Mathematics Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Yogyakarta

Abstract
Test construction is crucial in the school context, as it directly influences the assessment of student learning and the quality of teaching. In Albania, the mathematics baccalaureate exam is often the subject of heated debates between teachers and students, provoking discussions on difficulties, topics covered and assessment criteria. The aim of this study is to collect, analyse and compare the opinions of teachers and students on the Mathematics Baccalaureate Examination paper. The methodology employed is qualitative in nature and involved 65 teachers and 60 students. In the first phase, data analysis was carried out with the help of ChatGPT 4.0. The main issues discussed with the teachers concerned several fundamental aspects of the baccalaureate test: its compatibility with mathematical skills, the quality of the modelling problems, the use of well-known taxonomies such as Bloom and MATH, and customisation in the structuring of the test. Topics such as question wording, interdependent questions, language problems and modelling were discussed with the students. Ultimately, this work can stimulate critical reflection on current practices in the creation of mathematics tests and contribute to research on the teaching of mathematics by encouraging discussion between students, teachers, and researchers on how to structure more effective tests.
Keywords: mathematics baccalaureate test, teachers, students, ChatGPT, Albania.

1. Introduction

Various research shows how the analysis of examination tasks on a national level, as part of standardized tests, can positively influence the teaching/learning pathway (Ferreti et al., 2022; Kloosterman et al., 2015; Gashi, 2018). These tests are designed to estimate mathematics learning on a system-wide level, and increasingly entail consequences in the educational, cultural-historical, and political spheres, both territorially and globally (Ferreti et al., 2022). School environments, classrooms with their teachers and students, have both positive and negative aspects, including the skills or experience of teachers, a certain way of teaching and the presence of particularly capable pupils. All this is important to fully understand and place the results of the standardized test. From this aspect, it is necessary to examine not only a statistical reading of the results, but also a more specific analysis from the teaching side (Sbaragli & Franchini, 2022).

The topic of assessment in mathematics is increasingly at the center of heated debates, both nationally and internationally, within research in mathematics education.

There is now a widespread endorsement of the idea that assessment is not equivalent to making judgements or classifying; instead, assessment is associated with the verbs to research, acquire, structure, and communicate information (Bolondi, 2018; Ferreti, 2020). If there is a correspondence between the annual assessment and the final examination, the assessment reflects more accurately the overall preparation.

Task content has a great influence on learning and determines how students perceive mathematics (Watson & Ohtani 2015; Radmehr, 2023). Task operators (e.g. teachers/researchers) in designing tasks for teaching and research purposes can reflect on central elements such as inclusion, cognitive demand, emotional and social aspects of learning mathematics (Radmehr, 2023). The use of tests structured similarly to examinations (e.g. articulated exercises, problems with logical reasoning and practical problems) helps to bridge the gap between assessment and the examination itself. Problems presented in real-life situations can make it easier for students to understand and be interested, provided these contexts are real and not contrived.

Other research (Kar & Erkan 2022) shows that teachers' orientations to problem formulation vary depending on the type of problem. One approach that is becoming increasingly popular is problem-based learning (Diquito et al., 2024: Solissa et al., 2024), which presents students with concrete and articulated questions, soliciting their aptitude for critical analysis and autonomous search for solutions. In this context, the teacher plays the role of a facilitator, supporting students on the path of discovery and active learning. By understanding how teachers see students while making conjectures, he or she can shed light on teachers' work to help them broaden students' types of reasoning (Aaron & Herbst 2015). Examination tests could include intuitive guessing, empirical methods or even more rigorous approaches where critical thinking and meaningful understanding can be cultivated.

The purpose of this study is to critically analyze the mathematics baccalaureate test and to assess the perceptions of teachers and students to identify its strengths and weaknesses in relation to mathematical competence. The limitation of the study is that it is only based on one specific year's test and the perceptions of a limited sample of teachers and students, which may limit the generalization of the results.

2. Methodology

This is a qualitative study that aims to explore teachers' and students' perceptions and attitudes towards the state mathematics baccalaureate test. The baccalaureate test analyzed is that of 2021. The qualitative approach was chosen to enable a more in-depth analysis of their experiences and opinions.

Participants

A total of 129 people took part in the study, i.e. 69 high school teachers and 60 students who had taken the mathematics baccalaureate exam. Teachers and students were from different cities in Albania. The sample was chosen randomly by contacting participants in a virtual Facebook group dedicated to mathematics.

Data collection

Data was collected through structured interviews, conducted two weeks after the completion of the baccalaureate examination. This period was chosen to ensure a short time gap from the test experience, while maintaining the freshness of the participants' experiences. The interviews with teachers and students were conducted via Google Forms and included: 8 closed questions with a rating scale of 1 to 5, 3 questions with a rating scale of 1 to 3 and 8 open questions. The interview structure for the students was similar, maintaining a similar balance between closed and open questions.

This approach allows the collection of both quantitative and qualitative data, ensuring a thorough and balanced assessment of the perceptions of both groups.

Parameters of the questionnaire questions

For teachers, they included the assessment of the clarity of the baccalaureate thesis, its suitability for the curriculum, the use of mathematical skills, the approach to problem modeling, the use of the Bloom and MATH taxonomies, the customization of the test and suggestions for its improvement. For the students, they included evaluating the clear wording of questions, interdependent questions, language errors, modeling problems, difficulties encountered and suggestions for improvement.

Data analysis

The initial data processing was carried out with the aid of the ChatGPT tool (version 4), which assisted in the preliminary organization and categorization of the responses. Subsequently, the study authors conducted the final analysis through a qualitative content analysis, identifying key themes and recurring patterns in participants' attitudes.

3. Analysis and discussion

This section presents a qualitative analysis of the data collected from the interviews with teachers and students. The aim is to identify their perceptions, experiences, and attitudes regarding the topic under investigation. Through comparison and analogy between the responses of both groups, we aim to highlight the similarities, differences and elements that influence their experience and evaluation. For teachers, the focus was on the study of mathematical skills, modeling, the use of taxonomies such as MATH or Bloom, customization of the test and the problems of the key answers given. About the students, on the other hand, the questions were aimed at soliciting their perception of the accuracy of the wording of the questions, the evaluation of related questions, modeling problems and observations on linguistic errors. The analysis also includes a comparison of the attitudes of the two groups, with a focus on the formulation of questions, interrelated questions, and the modeling of real problems.

3.1 Presentation of the questions and teachers' answers

These interviews aim to provide an overview of teachers' perceptions and evaluations of the structure, content, and quality of the Mathematics Baccalaureate test.

Did the test cover all appropriate mathematical skills? the test did not cover all the necessary mathematical competences? Deficiencies were identified in the coverage of skills such as logic, use of symbolism, modeling and knowledge synthesis skills.

Should the modeling of the questions be as close to the real problem as possible, or does it not matter? The answers show a broad consensus that the questions should be related to real-life situations, as this helps to understand the application of mathematics in everyday life. This approach not only motivates the students, but also makes the questions more meaningful. However, the implementation of this approach should be gradual: not all questions need to be based on real-life situations. It is important that these situations are familiar and understandable to the students, not abstract or surreal. Furthermore, questions involving real-world contexts should be accompanied by auxiliary sub-questions, so that students can demonstrate their knowledge even when they encounter difficulties in relating to the situation.

Was the MATH taxonomy or Bloom's taxonomy used to structure and design the questions? Neither Bloom's nor MATH's taxonomy were carefully followed in the design of the questions? Although the importance of using Bloom's taxonomy was emphasized during the training of the designers, this was not reflected in the test provided.

Furthermore, an unbalanced distribution of questions per chapter was observed, which indicates the lack of a systematic approach that the use of a taxonomy should bring. Some teachers emphasize that a more in-depth analysis of the test content and a classification of the questions according to taxonomy levels is necessary to provide a more comprehensive assessment.

Is test customization present in its design or structuring? In the baccalaureate test, there is a clear discrepancy between the concept of customization and the way it is designed. The structure did not offer students with different abilities the opportunity to choose exercises suited to their level. The test was not structured in a step-by-step manner, starting with the simplest questions, and progressing to the most complex ones, which caused confusion and a sense of impossibility in many students. Furthermore, there were discrepancies between the way the concepts were treated in the textbooks and their form in the tests. The structure, wording, and level of difficulty of the questions gave the impression of a uniform, difficult and unfair test that did not accurately reflect the students' actual knowledge. The interconnected questions also violated the principle of customization.

What problems are found in the key answers: Several problems were identified concerning the accuracy, transparency, and fairness of the assessment in the answers to the baccalaureate test. Mathematical inaccuracies, unclear formulations and the use of incorrect symbolism were reported. In addition, some answers did not correspond to the syllabus or the way the concepts were addressed in the textbooks.

Another significant problem was the unequal distribution of points: difficult questions were only awarded 1 point, while easier questions required many unnecessary actions. The lack of flexibility in assessment was also highlighted: the key answer often did not provide alternative ways of solving it, penalizing students who followed different but correct paths. Nevertheless, some teachers admitted to exaggerating in judging the validity of a solution, but this remains a personal practice and not a standard guided by clear guidelines. In addition, the way in which the key answer is published, often before the test itself, was criticized, which creates ambiguity and undermines transparency. Also mentioned was the perception of favoritism towards certain training centers that might have early access to test models, increasing the sense of inequality among students. In conclusion, the key response does not meet the necessary professional and pedagogical standards. A clearer, more flexible, and inclusive key response is needed that respects the school curriculum and ensures fair assessment for all students.

What do you think about the upcoming tests: Teachers emphasize the need for future tests to be designed within the framework of the program and in line with existing textbooks? They must be clear, unbiased and with a balanced degree of difficulty. They need to be written by experts with real teaching experience, through a collaborative and inclusive process. Tests should be pre-tested and contain questions that assess both academic preparation and the ability to apply knowledge in real life. There is broad consensus on the need to change the current approach, giving more weight to the voice and experience of teachers in the field.

Other textual problems identified by teachers: Teachers identified several other problems related to the baccalaureate test. Firstly, the wording of many questions was found to be unclear, with long and complicated exercises taking more time than necessary and creating confusion among students. In some cases, scientifically inaccurate wording led to incorrect interpretations and solutions. In addition, the lack of a clear structure according to levels of thinking (such as analysis, evaluation, creation) was highlighted, which hinders the real assessment of students' skills.

Another concern relates to the inclusion of knowledge outside the syllabus, such as the use of third-degree polynomials, which are not part of the official syllabus. This is perceived as unfair, as it disadvantages students who have not been exposed to these topics in class.
A lack of thematic diversity in the test was also noted. The questions did not evenly represent the five main topics of the syllabus. Topics such as trigonometry, inequalities, sets, the physical meaning of the derivative, the truncated integral and geometry in space were mentioned as missing.

3.2 Presentation of students' questions and answers

Below are the questions addressed to the students, together with a summary and analysis of their answers. The aim is to understand students' experiences, difficulties, and evaluations of the Baccalaureate test, focusing on the accuracy of the wording of the questions, interdependent questions, real-life problems, and linguistic aspects of the test.
Which form of question wording is most accurately formulated and why: Multiple-choice questions are the most popular form, due to their clarity, simplicity, and consistency with the syllabus. Some rated the open questions as accurate and comprehensive, but with a more reserved attitude than the multiple-choice questions. Some specific questions, such as the one with the graph, frame, diagrams, map, and inverse function, were mentioned as positive models. Many students identified several incorrectly formulated questions, raising serious concerns about the quality of translation and test preparation.
Should there be interdependent questions in the test: The prevailing opinion is that interdependent questions should not be present in a test for reasons of fairness in assessment and to avoid chain penalties. Others advocate their inclusion in a limited way to test more advanced analytical skills. In general, a cautious approach is recommended, avoiding overloading the test with such structures.
Which question did you find interesting? Have such tests been carried out: For students, an interesting question should be clear, logical, with practical application and mentally stimulating, without hidden pitfalls. According to the majority, the test did not contain enough questions of this type, although some specific exercises were rated positively. A better balance between difficulty, clarity and connection to real life is needed.
What linguistic errors did you find: Students pointed out numerous linguistic errors in the wording of the questions, including incomprehensible words, poor translations, and the use of unclear mathematical terms. Problematic exercises included those with conceptual and linguistic confusion, complicated wording, and questions outside the curriculum. Issues such as poor translation, word length and unfamiliar words were often mentioned, creating the impression that the exercises were not related to the learning done in class. The reactions were strong, including negative comments on some exercises.
Were the real problems of everyday life understandable: Students highlighted the lack of clarity in the wording and ambiguous terminology, as well as the use of complex language in the modelling exercises, which caused conceptual confusion, a lack of connection with the classroom experience and difficulties in understanding questions that were not in line with the curriculum.

3.3 Comparative analysis of teachers' and students' responses

This section aims to highlight the similarities and differences in teachers' and students' perceptions of the Baccalaureate test. The analysis focuses on common themes such as question wording, use of real problems, interdependent questions, and linguistic clarity, highlighting how the two groups experience and evaluate the same test from different perspectives.

Formulation of questions: teachers and students are concerned about the unclear and complicated wording of some questions, emphasising that multiple choice questions are preferred for their clarity and simplicity, while teachers criticise the lack of a clear structure of thinking levels and imprecise translation, while students are more focused on the quality of test preparation and specific questions such as those with graphs and functions.
Interdependent questions: for interdependent questions, students are divided into two groups: some oppose their inclusion in the test for reasons of fairness in assessment, while others support their limited use for testing analytical skills. Teachers are also aware that such questions can complicate assessment and test preparation, emphasising the importance of a clear and scientifically accurate structure.
Modelling problems: both groups are concerned about the lack of clarity and unclear formulations, but students focus more on the complex language and weak connection to practical learning, while teachers emphasise the lack of compatibility with the syllabus and the weak structure of thinking levels, as well as the mathematical inaccuracies affecting assessment.

4. Conclusions and recommendations

From the comparative analysis of teachers' and students' responses to the mathematics baccalaureate test, both groups express deep concerns about the quality and adequacy of the test. Teachers emphasise gaps in the coverage of mathematical skills, the lack of a structure based on taxonomies such as Bloom or MATH, as well as problems with customisation. Students, on the other hand, are more vocal about inaccuracies in the wording of questions, the inclusion of topics outside the curriculum, the use of complex language and the presence of exercises with little connection to reality.
Both parties are critical of the interconnected questions and real-life modelling problems, which are not formulated in a clear and comprehensible manner. The common opinion is that the Baccalaureate examination does not fully meet either the pedagogical criteria or the expectations of the main actors in the learning process.
We consider the following recommendations to be necessary: design tests that are clear, balanced and as close to the syllabus as possible. Use taxonomies when formulating questions. Questions should refer to real but understandable situations and complicated and extracurricular formulations should be avoided.
In conclusion, a comprehensive and thorough reform of the baccalaureate test is necessary to ensure a fair and equitable assessment in line with national educational goals.

Bibliography

Aaron, W. R., & Herbst, P. G. (2015). Teachers' perceptions of students' mathematical work while making conjectures: An examination of teacher discussions of an animated geometry classroom scenario. *IJ STEM Ed*, 2, 10. https://doi.org/10.1186/s40594-015-0021-0

Bolondi, G. (2018). Valutare l'apprendimento della Geometria in un contesto tecnologico. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 41*(6), 681-690.

Diquito, T. J., Franco, A. S., & Caballes, M. E. (2024). Problem-based learning (PBL) using resource mining as a teaching approach: An action research. *Journal of Arts, Humanities and Social Science, 1*(2), 10-18. https://doi.org/10.69739/jahss.v1i2.74

Ferreti, F. (2020). Valutazioni standardizzate di matematica: Evidenze di difficoltà dalla scuola primaria alla scuola secondaria di secondo grado. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula, 2020*(7), 36-49. https://doi.org/10.33683/ddm.20.7.2

Gashi, V. (2018). *An analysis of the state matura exam in Kosovo*. An Honors Society Project Presented to the Academic Faculty.

Kar, T., & Erkan, B. (2022). An examination of pre-service mathematics teachers' problem-formulation performances. *Investigations in Mathematics Learning, 14*(3), 184–198. https://doi.org/10.1080/19477503.2022.2058841

Kloosterman, P., Walcott, C., Brown, N. J. S., Mohr, D., Pérez, A., Dai, S., & Huang, H. C. (2015). Using NAEP to analyze eighth-grade students' ability to reason algebraically. In J. A. Middleton, J. Cai, & S. Hwang (Eds.), *Large-scale studies in mathematics education* (pp. 179-207). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07716-1

Radmehr, F. (2023). Toward a theoretical framework for task design in mathematics education. *Journal on Mathematics Education, 14*(2), 189-204. https://doi.org/10.22342/jme.v14i2.pp189-204

Sbaragli, S., & Franchini, E. (2022). *Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica di quinta elementare 2*. Rapporto di ricerca del Dipartimento formazione e apprendimento. ISBN 978-88-85585-75-1

Solissa, J., Blegur, J., & Tlonaen, Z. A. (2024). Modelo de aprendizaje basado en problemas y resolución de problemas: ¿Cuál es más eficaz para mejorar el rendimiento de aprendizaje de los estudiantes? (Problem-based learning and problem solving model: Which is more effective in improving student learning achievement?). *Retos, 60*, 816–822. https://doi.org/10.47197/retos.v60.108212

Watson, A., & Ohtani, M. (2015). Themes and issues in mathematics education concerning task design: Editorial introduction. In A. Watson & M. Ohtani (Eds.), *Task design in mathematics education* (New ICMI Study Series). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09629-2_1

COMPARING TWO MATHEMATICAL MODELS FOR UNEMPLOYMENT WITH REAL DATA FOR ALBANIA

Besiana Çobani
Department of Mathematics, Faculty of Natural Science, University of Tirana

Silva Kapia
Albanian University

Zhaneta Ruçaj
Basic Second Stage 'Dino Ismaili'

Abstract
This paper presents and analyses two nonlinear mathematical models of differential equations for unemployment, taking into account three variables: the number of unemployed people, the number of employed people, and the number of job vacancies. These models are based on real data for Albania. In order to study the effect and development of skills for controlling unemployment,a comparison of two differential equation models of unemployment is proposed. The aim is to ascertain which of the models better approximates the unemployment problem from the observed data. The two models to which reference has been made are those proposed by Munoli and Gani (2016) and Anibal Galindo and Delfim F. M. Torres (2017). It is evident that, in both models, the theory of stability of differential equations is utilised. Each of the differential models with real data is discussed and analysed separately. The numerical simulations for both models demonstrate a more pronounced congruence with the analytical results.
Keywords: Unemployed,employed available vacancies, numerical simulations

1. Introduction

Unemployment is a major problem worldwide today as it is related to social and economic factors. It is a concern amongst economists and politicians due to the proper or improper use of public budgets, taxes and income. The number of unemployed out of the total workforce of a country is defined as unemployment. Unemployed are those members of the workforce who have not had a job during the week when the survey was conducted, have actively sought work during that week and are available to start a job during the next two weeks, according to the European Union classification. (According to the recommendations of the International Labour Organisation (ILO) and EUROSTAT).[4]

The government is an indicator that can regulate the issue of unemployment through the policies it undertakes, such as, creating job vacancies, providing social assistance, unemployment benefits and providing various courses for the development of skills amongst the unemployed [1]. A series of programs have been created by many governments to aim for full employment in their country. In many countries of the world, unemployment is constantly increasing due to population growth.A lot of research and studies have been done on the problem of unemployment and to find an unemployment model that would be suitable for countries with high unemployment.

In this paper, a comparison between two unemployment models for real data from Albania is made. Referring to the model of researchers Misra and Singh [5], they proposed a three-dimensional model of unemployment, which takes into account the unemployed, the permanently employed, and those with temporary employment [5].

Analyzing the stability of the system through the theory of differential equations, according to the simulations conducted, Misra and Singh estimate that unemployment may increase rapidly and become difficult to control if urgent measures are not taken.They emphasize that rising unemployment could spiral out of control and lead to long-term consequences if the situation is not addressed in time.[8]. In 2013, in the previously presented model [5], Misra and Singh replaced the variable temporarily employed[5] from newly created vacancies with a lagged feature [6].

Referring to the same literature,researchers Munoli and Gani[3], in their model, seek to determine optimal control over unemployment through the establishment of two government policies: the first focuses on directly employing unemployed individuals, while the second targets the creation of new job vacancies. The unemployment model is composed of three differential equations involving three variables: the number of unemployed individuals[10], the number of employed individuals[10], and the number of job vacancies.

In our paper, real data on unemployed people in Albania covering the time span from January 2012 to June 2024 are presented using the unemployment model[3] of Munoli and Gani[3].

In 2017, a year later, researchers Aníbal Galindro and Delfim F. M. Torres [2] proposed an improved model that more effectively captures the dynamics of unemployment, building on the framework of Munoli and Gani. According to [2], in the newly proposed model, the number of job vacancies is treated as an exogenous variable rather than being defined through a specific differential equation. The model aligns with real data through a third-degree Fourier function. It features a single equilibrium point[10], which is asymptotically stable under certain reasonable[10] conditions. [2].

We have presented the real data of unemployed persons in Albania covering the time span from January 2012 to June 2024,again through the model of Anibal Galindro and Delfim F. M. Torres,[2]. In Section 2 we present the real data and the model proposed by Munoli and Gani [3]. In this section we also show that this model does not adequately describe the reality of unemployment in Albania. The model results in a decline in the number of employed[3] people over time, and also shows a decrease in the number of unemployed individuals over a long period of time, while in Albania the opposite has happened.

In Section 3, we again present the real data and the model suggested by Anıbal Galindro and Delfim F. M. Torres[2], it more accurately reflects the dynamics of unemployment in Albania. Notably, both models exhibit a unique equilibrium point that is asymptotically stable under reasonable assumptions, as stated in Theorem 2 [2]. In Section 4, the perspective for both models is given and the conclusion. Numerical simulations for both models were performed using the MATLAB 7.5.0 program.

2. The first model by Munoli dhe Gani

The first model we will examine is the Munoli and Gani model in 2016 [3]. The data for our study were obtained from the Institute of Statistics [7] and the National Employment and Skills Agency [4]. The time period for which the data were obtained is from January 2012 to June 2024. Observations were collected for each variable: E(t), U(t), V(t). We denote by U(t) the number of unemployed individuals[9], by E(t) the number of employed individuals[9] and by V(t) the number of job vacancies[9]. To implement the model, we must assume that: the category of unemployed individuals are all qualified and willing to be employed in any job[6], and individuals who are employed but have resigned, been fired, or are awaiting contract renewal are also called unemployed[1]. Below we present the nonlinear differential equation model[3]:

$$\frac{dU(t)}{dt} = L - kU(t)V(t) - a_1U(t) + gE(t)$$

$$\frac{dE(t)}{dt} = kU(t)V(t) - a_2E(t) - gE(t) \qquad (1)$$

$$\frac{dV(t)}{dt} = a_2 E(t) + gE(t) - dV(t) + \emptyset U(t)$$

Munoli and Gani [3] present a mathematical model of differential equations which attempts to simulate an unemployed environment. The variables used in the model (1) as well as the parameters are explained in Table 1.

Table 1. Variables and parameters for model (1).

Variable	Description
U(t)	Number of unemployed individuals at time t [3]
E(t)	Number of employed individuals at time t [3]
V(t)	Number of vacancies at time t [3]
L	Number of unemployed individuals that is increasing continuously [3]
k	Rate at which the unemployed individuals are becoming employed [3]
a_1	Rate of migration and death of unemployed individuals [3]
a_2	Rate of retirement as well as death of employed individuals [3]
g	Rate of individuals who are fired from their jobs [3]
∅	Represents the rate of creating new vacancies [3]
d	Denotes the diminution rate of vacancies due to lack of funds [3]

In Table 2,all the numerical values of the variables used in model (1) are given.The initial conditions that Munoli and Gani[3] have taken for their model are U(0) = 10000, E(0) = 1000 and V (0) = 100 [3]. The value of t,the time for model (1) is t=150.

Table 2. Variables and parameters for model (1).

Model Parameter	Value Used	Literature Reference
L	5000	Misra & Singh [6]
k	0.000009	Misra & Singh [6]
a_1	0.04	Misra & Singh [6]
a_2	0.05	Misra & Singh [6]
g	0.001	Considered [3]
∅	0.007	Considered [3]
d	0.05	Considered [3]

The differential equation model proposed by Munoli and Gani [3] for unemployment problem is adapted to the case of Albania. The data are real and were obtained from the Institute of Statistics [7] and the National Employment and Skills Agency [4]. The time period of the study is from January 2012 to June 2024. To obtain the most accurate result, we have converted the annual data into monthly, so we have 12,24,26, etc., so time takes the values = [1:150]. So (t=1) corresponds to the first month of 2012, so January 2012, t=12 to the twelfth month of 2012 and t=150 corresponds to June 2024. We have also adjusted the initial data to those of Albania, where the number of employees in 2012 was 1,117,139, the number of unemployed was 173,420 and the number of job vacancies was 31872.

Using the MATLAB 7.5.0 program, we have interpolated the data, obtaining 150 values for each of the above variables in order to achieve the most appropriate graphic comparison. Figures 1, 2, and 3 illustrate the temporal evolution of the number of employees, unemployed individuals, and job vacancies, comparing real data for Albania with the model proposed by Munoli and Gani.

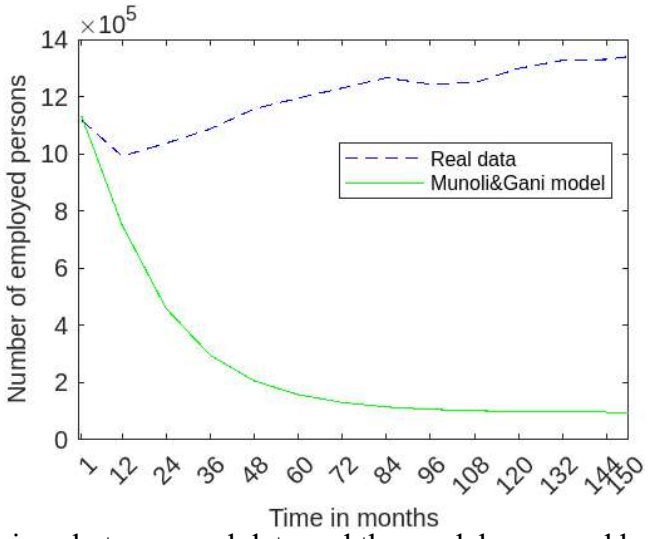


Figure 1. Comparison between real data and the model proposed by Munoli and Gani.

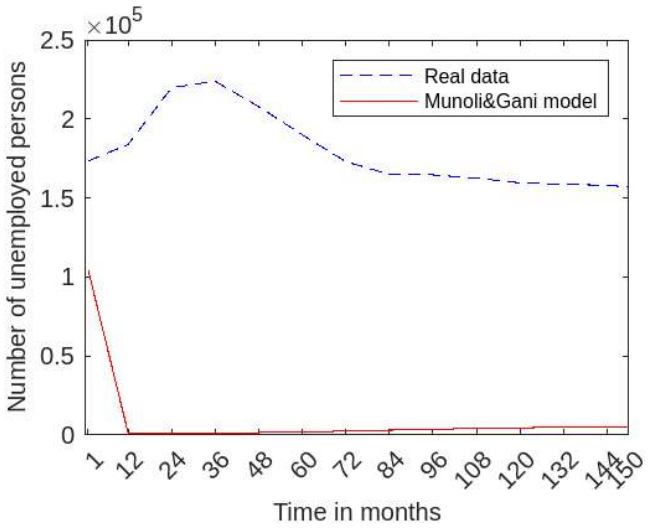


Figure 2. Comparison between real data and the model proposed by Munoli and Gani.

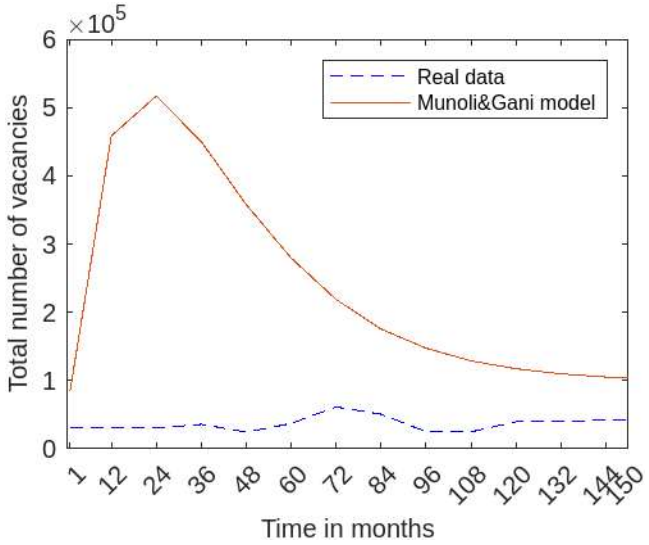


Figure 3. Comparison between real data and the model proposed by Munoli and Gani.

It is clear from all three graphs that the Munoli and Gani [3] model does not approximate the real data of Albania. Looking at figure 1, the model suggested by Munoli and Gani [3] gradually decreases the number of employees over time. Meanwhile, the real data of Albania for the number of employees has been increasing over the years.
According to model [7], presented in the second figure, a decrease in the number of unemployed is observed, staying for a long time almost close to the x-axis. While the real data of Albania for the number of unemployed has undergone a slight increase and then has fallen, it remains almost constant until the end of the time period. So the model [7] keeps unemployment almost at a constant number regardless of other factors.
While in the graph of job vacancies (figure 3), the differential equation model (1) suggests a fairly large increase in job vacancies (i.e. a high offer of job vacancies) and then this large increase showing a declining trend throughout the entire period. But the reality of job vacancies in Albania does not match that of the model (1).During the interval January 2012–June 2014, the number of job vacancies in Albania has had very small increases and decreases, it has almost remained constant.

3. Second model by Anıbal Galindro, Delfim F. M. Torres

The second model that we will consider next is the model suggested by Anibal Galindro, Delfim F.M.Torres [2]. Researchers [2] created a new mathematical model to better study the unemployment environment. They applied this model to real unemployment data in Portugal. In the model proposed by Munoli and Gani [3] they made some changes to have a clearer unemployment environment.According to [2] in the new model created, the number of vacancies is treated as an exogenous variable and is not necessarily defined by a specific differential equation.The model fits the real data with a third-degree Fourier function.Through the Pearson correlation and using the t-Student distribution, we obtain a correlation value which we will use as a parameter in the model. Below we present the model suggested by A.Galindro and F.M.Torres [2].

$$\frac{dU(t)}{dt} = L - kU(t)V(t) - a_1U(t) + gE(t) \qquad (2)$$
$$\frac{dE(t)}{dt} = \omega + kU(t)V(t) - a_2 E(t) - gE(t) - dE(t) + \rho U(t)$$

With real data, in our case, the data of Albania, which are the ones we used in the first model, we will apply them in model (2). Let U(t) and E(t) once again represent the number of unemployed and employed individuals, respectively.The time period for which the data were obtained is from January 2012 to June 2024.Observations have been collected for each variable, E(t), U(t). Using the MATLAB 7.5.0 program, we have interpolated the data for the same time as in the implementation of model (1).
The initial data for Albania remain the same, where the number of employees in 2012 was 1117139, and the number of unemployed 173420. Again by interpolation, we have interpolated the data using the Matlab 7.5.0 program. By interpolation, we have obtained 150 values for each of the above variables in order to achieve the most appropriate graphic comparison. Using the Matlab program, we have found a third-degree Fourier function[2], thus fitting the total real data of job vacancies.Coefficients of the third-degree Fourier model[2] (with 95% Confidence intervals)that we will obtain is as follows:

$$f(x) = a0 + a1*\cos(x*w)+ b1*\sin(x*w)+ a2*\cos(2*x*w)+ b2*\sin(2*x*w)+ a3*\cos(3*x*w) + b3*\sin(3*x*w) \quad (3)$$

The coefficients of the model are:

a0 = 1.0e+04 a1 =3.6370 b1 =-0.5563 a2=-0.2947 b2=0.8024 a3=0.5744 b3=0.0107 w=-0.9661

From the third-order Fourier model (3), we have obtained a reasonable fit to the real data on job vacancies. This is also clear from the value (R-square: 0.9801). Figure 4 shows a representation of the fitted and real function with the data on job vacancies.

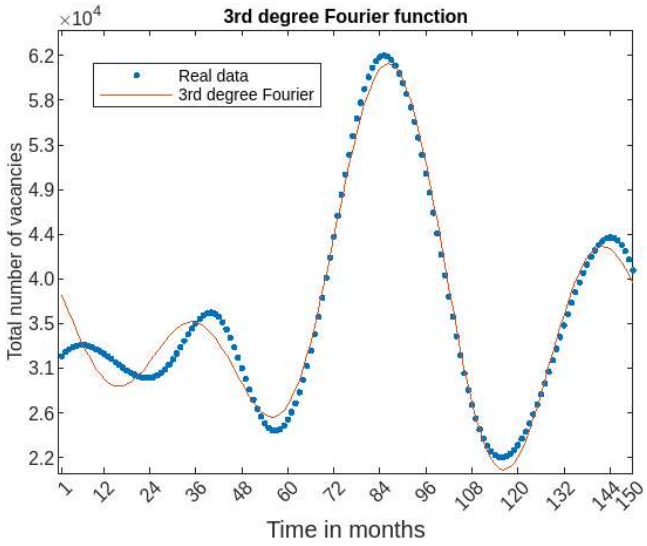


Figure 4. Total number of vacancies, with real data shown as blue dots and the third-order Fourier approximation depicted by a red solid line.

In the mathematical model (2), The researchers [2] include a variable that captures employment generated through transitions from unemployment, based on the model of Sirghi (2014) [8].
We denote by ***ρ-*** Rate of employment increase due to labour-force wage devaluation[2].

Using the Pearson correlation and the Student's ***t***-distribution, we calculate the value ***ρ***. We calculate this value using the Matlab program, corr(x, y) of unemployment change rate and employment change rate, taking the value **-0.2131**. In our case, the correlation value is negative, which means that when employment increases, unemployment falls. This is also clear from figures 1 and 2. In model (1), the number of unemployed individuals that is increasing continuously[3], as assumed by Munoli and Gani, is a very small value compared to the population of Albania. A.Galindro and Delfim F.M.Torres [2] have increased this value to 90000 since the population of Portugal is many times larger. Since the population of Albania is 1/3 of the population of Portugal, we have taken the constant ***L*** =30000.In table 3,parameters and variables of model (2) by A.Galindro and Delfim F.M.Torres[2] are given.

Table 3. Parameters and variables used in A.Galindro and Delfim F.M.Torres's model (2).

Variable	Description
U(t)	Number of unemployed individuals at time t [2]
E(t)	Number of employed individuals at time t [2]
V(t)	Number of vacancies at time t [2]
L	Number of unemployed individuals that is increasing continuously [2]
k	Rate at which the unemployed individuals are becoming employed [2]
a_1	Rate of migration and death of unemployed individuals [2]
a_2	Rate of retirement as well as death of employed individuals [2]
g	Rate of individuals who are fired from their jobs [2]
ω	Number of employment created and fulfilled [2]
d	Denotes the diminution rate of vacancies due to lack of funds [2]
ρ	Rate of employment increase due to labour-force wage devaluation [2]

The values of the main variables and parameters used in Model (2) are provided in Table 4, assumed for the case of Albania. The values of some parameters are referred to the model given by Misra and Singh [6].

Table 4. Variables and parameters for model (2).

Model Parameter	Value Used	Literature Reference
L	30000	Considered
k	0.000009	Misra & Singh [6]
a_1	0.04	Misra & Singh [6]
a_2	0.05	Misra & Singh [6]
g	0.001	Munoli & Gani [3]
ω	30000	Considered
d	0.05	Considered [3]
ρ	-0.2131	Considered (according to variable correlation)

All parameter values are positive (excluding ***ρ*** = -0.2131), including the values of V, which are always non-negative, referring to Remark 1-2 in A.Galindro and Delfim F.M.Torres [2]. Referring to the second model (2) suggested by A.Galindro and Delfim F.M.Torres [2] and using the parameter values in Table 4, we perform the simulation in MATLAB.

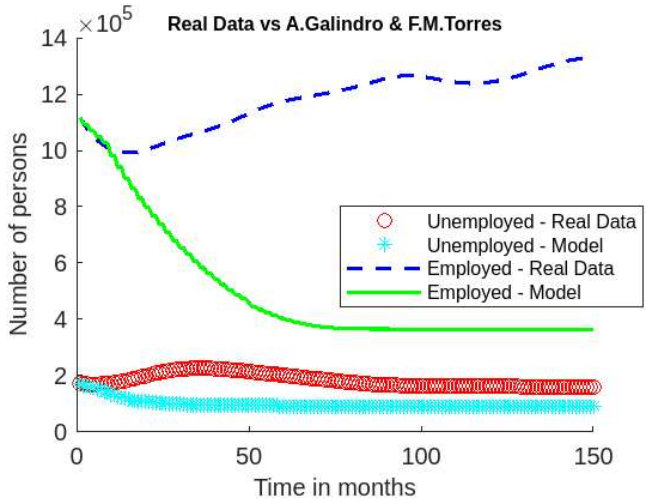


Figure 5. Unemployed: red circles (real data), light blue stars (model). Employed: blue dashed line (real data), green solid line (model).

As illustrated in the graph, the model proposed by A.Galindro and F.M.Torres [2] better approximates the real data of Albania for the unemployed, compared to the model proposed by Munoli and Gani[3]. Referring to the real data of Albania, unemployment has a trajectory of initially increasing and then a gradual decrease. According to the model of A.Galindro and F.M.Torres [2], the trajectory of unemployment starts with an increase and then decreases. Regarding the number of employed persons, this number is always increasing, while referring to model (2), the line shows us a decrease in the number of employed individuals, remaining almost constant afterwards.

Conclusions

In this work we have made a comparison of two mathematical models of differential equations for unemployment, with real data for Albania. We have obtained the data from the Institute of Statistics [7] and the National Agency for Employment and Skills[3] for the period January 2012 to June 2024. First we have examined the model introduced by Munoli and Gani[3], changing only the initial conditions, so we have decided on the data for Albania. From figures 1,2,3 it is clear that the model does not properly describe the Albanian reality. The Munoli and Gani model[3], through differential equations, describes the dynamics of unemployment, employment and job vacancies. This model is very sensitive to changes in parameters. It has a large dependence on the initial values and coefficients used. While the second model obtained is the one proposed by A.Galindro and F.M.Torres [2], consisting of only two differential equations. This model uses a third-order Fourier function to fit the job vacancy data. Referring to the job vacancy data in Albania, we see that there is a very good fit between them and the Fourier function. This is also evident from the R-square = 0.9801. Regarding employment and unemployment, the model does not fit the Albanian environment properly. We see that the model tends to underestimate unemployment for a long-term period of time, while the real unemployment data show us that they are above the model values. In the second variable, that of employment, we can say that the model is in itself idealistic, because it increases employment at a very fast pace and then decreases it, keeping it almost constant. While the Albanian reality for employment is completely different from the model of A.Galindro and F.M.Torres[2]. From this real data we see an increase in employment in relation to the passage of years. Referring to recent years, we see that the number of employed persons has increased.

This shows us that there is an increase in the active population or improvement in economic and social factors. Also, the negative value of the correlations shows us that when the number of employed individuals increases, the number of unemployed individuals decreases. We suggest some improvements for both models, such as: adding some additional factors such as social policies, as well as adjusting some unemployment parameters that affect employment.

References

[1] -Silva Kapia, Besiana Çobani,A MATHEMATICAL MODEL FOR UNEMPLOYMENT-A CASE STUDY IN ALBANIA, 7th International Mediterrenian Congress on Scientific Research,2025, ISBN: 979-8-89695-007-3

[2] - A.Galindro and F.M.Torres, A simple mathematical model for un-employment: a case study in Portugal with optimal control, Statistics,Optimization and Information Computing, 6 (2018)

[3] - Surekha B. Munoli and Shankrevva Gani, Optimal control analysis of a mathematical model for unemployment, Optimal Control Appl. Methods 37(2016), no. 4, 798–806.

[4] - https://www.puna.gov.al/buletini

[5] - A. K. Misra and A. K. Singh, A Mathematical Model for Unemployment,Nonlinear Analysis: Real World Applications, 12 (2011),128-136

[6] - A. K. Misra and A. K. Singh, A delay mathematical model for the control of unemployment, Differ. Equ. Dyn. Syst. 21 (2013),no. 3, 291–307.

[7] - https://www.instat.gov.al/al/statistika

[8] - N. Sirghi, M. Neamt¸u and D.S. Deac, A dynamic model for unemployment control with distributed delay, Math. Meth. Fin. Bus.Admin. (2014), 42–48.

[9] - Raneah Al-Maalwi, Sarah Al-Sheikh, H.A. Ashi, Sharefa Asiri,Mathematical modeling and parameter estimation of unemployment with the impact of training programs,(2021),705-720

[10] - H. A.Ashi, Raneah Al-Maalwi, Sarah Al-Sheikh,Study of the unemployment problem by mathematical modeling:Predictions and controls,Journal of Mathematical Sociology 46(21):1-13

THE IMPACT OF SCREEN-BASED TECHNOLOGY ON WELL-BEING OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN DURING LAST 10 YEARS, A LITTERATURE SUMMARY

VERJONA PEQINI
Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Natural Sciences, "Luigj Gurakuqi" University of Shkodra
ORCID: 0009-0002-8079-6880

ERJON PEQINI
Department of Physical Education and Sports, Faculty of Education Sciences, "Luigj Gurakuqi" University of Shkodra
ORCID: 0009-0007-7330-0118

ABSTRACT
The purpose of this review is to find out the impact other researchers have given to the study of screen-based technology usage on well-being of children in primary school and their future dual-career. More mobility activities should be used, less time on screen-based technology so to increase the development, well-being and academic progress of children.
Methodology: For this literature review are used databases as: PubMed, Google Scholar, Web of Science and Science Direct with the help of keywords which include phrases "the impact of screen-based technology", "6-10 years old children well-being", "the effects during last 10 years", "positive and negative effects on children's wellness", "impact around the world" and other combinations.
Results: Defining the age of 6-10 years old generated 116,000 items. The restriction on articles published in the last 10 years generated 17,800 articles. The increased use of keywords limited the search into 310 articles of which 26 were selected as the most relevant articles to our topic.
Conclusions: This study of literature aims to illustrate that better wellbeing support for children can be achieved through parental influences like reducing their own screen time or their education level for a better argumentation of what is healthy. Another negative impact of screen based technology on their future dual-career is the lack of physical activity or sports that brings sedentary life and poor sleep quality, including medical problems, diseases, disorders and negative feelings. On the contrary, screen based technology has its positive impacts if it has its right time-used and with necessary applications based on diets, nutrition, healthy life, measurements of correct physical activity exercises for the whole body so to prevent well-being.
Keywords: technology, children, physical well-being, effect, dual-career.

INTRODUCTION
This study aims to illustrate that better development support for children can be achieved through exercises that ensure a more substantial integration of children with their surrounding environment. In the early years of life, parental influences were significantly associated with young children's physical activity and screen time with moderate to strong evidence. Parents' encouragement and support can increase their children's PA and reducing parents own screen time can lead to decreased child screen time. Improving parenting practices, parenting style and parental self-efficacy may also be promising approaches to increasing PA time and decreasing screen time of young children according to (Xu et al., 2015)

Undoubtedly, technology has revolutionized human life by evolving life from primitive to modern. Technology has made all of humanity its users, of whom a lot have become dependent on it. However, the main concern is the children. They are the most fragile layer, which is being affected the most. During the research, we came to understand that technology for children is not preferable until the age of 12. Even when it is necessary for children, it should always be used in the presence of parents. The ideal is to use it to get information that is always useful to them. In cases where technological devices are given to children with the knowledge of parents in order to entertain them, use games that help develop children's logic according to (Neophytou et al., 2019).

Screen based technology time can also impact overall well-being, particularly when it comes to social relationships and cognitive development. Screen time can limit opportunities for face-to-face interaction, so can lead to social isolation and loneliness. It can also bring disorders, deseases and medical problems of the children caused by the high time of screen usage and sedentary life style particularly among chidren. It can reduce attention span, decrease creativity, and limit problem-solving abilities. In extreme cases, screen based technology time can even lead to addiction, such as Internet gaming disorder, which is characterized by an uncontrollable urge to play video games.

But also benefits are shown from the right side of using technology, especially for making studuying enjoyable. As it is difficult to make young children sit in one place and learn, they easily get distracted. With technology, it is now an enjoyable experience for all. The use of tablets, laptops, VR/AR devices, and touchscreen boards makes classes exciting for children. Teachers could easily keep up the attention of kids. If psychological scientists begin to partner more in the development of digital tools of all kinds, they will have a better chance to provide children with safe online environments for their basic needs and values and positive effects of ICTs in PA interventions for children, especially when used with other delivery approaches (ie, face-to-face) are the most important part according to (Lau et al., 2011).

METHODOLOGY

For this literature review on the study of the impact of screen-based technology usage on well-being of children in primary school, a time-spanned study was used. Below will be described the methodology used, which enabled us analyze the study and collect and important articles related to the topic:

Identifying the sources of the study: We used data from databases such as PubMed, Google Scholar, Web of Science and Science Direct, which helped us to search for important articles. With the help of keywords and phrases that included "the impact of screen-based technology", "6-10 years old children well-being", "the effects during last 10 years", "positive and negative effects on children's wellness", "impact around the world" and other combinations.

Criteria for inclusion: The main focus was on using keywords, with the aim of priority of articles published in magazines with reviews. Using the keywords "the impact of screen-based technology" on the platforms used generated 6,260,000 articles. Then the use of keywords was added by limiting the search into the direction of our topic. I cite here that no albanian language publication was generated. Using filters for platforms enabled the following:

- The definition of age 6-10 generated 116,000 items,
- Restriction on articles published in the last 10 years generated 17,800 articles
- Excluding from searching articles with focus before and after covid time generated 1,030 articles.

- The addition of keywords restricted the search to 310 articles of which 26 were selected as the most relevant articles of our topic.

We quote here that the biggest focus of publications involved children of primary schools, with no additional problems like mental illness.

Data Analysis: The data was collected and organized into thematic groups, including: education level of children's parents influencing their wellbeing by monitoring their screen time usage, medical problems of the children caused by the high time of screen usage, poor sleep quality and negative feelings because of the high amount of time spent on screen based activities and the fourth group related with the benefits on wellbeing of the new hybrid reality of screen use. Within each section, the studies were organized based on focus given and key findings.

Discussion and conclusion: All work was conducted to filter information and draw new connections between the different studies and their effects together.

Recommendations: Based on the results of this literature review, recommendations were made to physical, informatics or education teachers, parents, sports scientists, nutritionist and clinicians for building protocols to train them.

Quotes and references: Citations and references serving our study were used to offer guarantee of transparency and reliability of all the resources used in this literature review.

For this literature review on the study of the impact of screen based technology on children's of primary school wellbeing as we said is used a time-spanning study including 10 years, from 2014 to 2024 around the world. The literature review will also provide the role of recommended training programmes, strategies, protocols and persuasive politics for improving skills of physical activities more than screen based activities and evaluating them in children's primary schools.

RESULTS

In total, 26 articles were taken in the study that were compatibility with the inclusion criteria in our study. The selected scientific articles will be viewed below in tables 1, 2, 3 and 4.

In the first table Table 1. is explained the relation between parent's education and children's attitude using screen based technologies. In general parental support or high education of them can contribute on increasing children's PA(physical activity) and also reducing parents own screen time can lead to decreased child screen time also. This means that these children of primary schools have more positive impact on their wellbeing with these kind of parents monitoring their screen time usage. According to the World Health Organization (WHO), the developing child needs at least one hour per day of moderate to vigorous intensity physical activity but the benefit is higher if the daily activity exceeds 60 min so this time should be more focused on PA(physical activity) and less on SBA(screen based activities) according to (Alotaibi et al., 2020).

Table 1. Education level of parents influencing children on screen time use and their level of wellbeing.

Title Article Authors, Year.	**Overview**	**Conclusions**
1. The Relationship between Technology Use and Physical Activity among Typically-Developing Children. (Alotaibi et al., 2020)	This study aimed to investigate the association between technology use and physical activity level among Saudi children and some factors that limit children's physical activity have been previously investigated.	Low level of activity was significantly associated with high use of technology. Screen time use, age of the child, educational level of the parents and owning electrical devices predicted their level of physical activity and wellbeing.
15. The Ubiquity of the Screen: An overview of the risks and benefits of screen time in our modern world. (LeBlanc et al., 2017)	This overview aimed to understand both the risks and the benefits associated with screen use, provideing an overview of research outlining both the risks and the benefits associated with overall health.	Negative effects are associated with more optimal measures of body composition, fitness, self-esteem, self-worth, prosocial behavior, and academic achievement. Positive effects are seen in recognizing the complex interactions with screens, so researchers have begun to explore the cognitive, social, motivational, and behavioral effects of certain types of screen time because today it is not uncommon to watch TV while using a tablet or smartphone at the same time.
17. The negative effects of digital technology usage on children's development and health. (Mustafaoğlu et al., 2018)	Here is posed a variety of health risks that digital technology use has on children. Also in order to adopt a healthy life style, it shows what is important to do.	Developmental problems, physical inactivity, obesity, and inadequate sleep quality are some clinical problems that digital technology usage can effect. So monitoring the time, frequency, developing adequate physical activity opportunities, healthy eating habits, proper sleep cycles, and a nurturing social environment are the best to do.
20. Author Correction: Physical activity and screen time of children and adolescents before and during the COVID-19 lockdown in Germany: a natural experiment. (Schmidt et al., 2021)	In the present study is compared the physical activity and recreational screen time before and during the strictest time of the first COVID-19 lockdown in Germany and theis associations and effects on wellbeing.	Children spent more active time peri than pre lockdown and is explained by the simple fact that they had more recreational time to focus on health. Study shows that boys get most of their moderate-to-vigorous PA at school during recess and non-structured times. During non-structured days, children can choose PA behaviors that allow them to develop skills, and competence and can satisfy the need that they are in control of their behavior without using screen time technology and also being frustrated by parents.

22. Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. (Spinelli et al., 2019)	The aim of this study is to present the prevalence of severe obesity in school-aged children from 21 countries in COSI (Childhood Obesity Surveillance Initiative). Child's age and mother's educational level, were performed in selected group of countries.	As a conclusion this study shows that severe obesity is a serious public health issue which affects a large number of children in Europe. Its impact on educational health, social care, economic systems needs to be addressed via a range of approaches from early prevention of overweight and because of long screen-time use which affects obesity.
23. Practical Guide to Measuring Physical activity. (Sylvia et al., 2014)	This study summarizes the main methods of measuring PA and offer examples of their uses in research trials and show that parent's guide is important for less inefficient screen use and more efficient PA monitors use.	As a conclusion are shown benefits of physical activity (PA) and the negative consequences of sedentary behavior for physical and mental wellbeing. High body mass index (BMI) can reduce the accuracy of devices, particularly pedometers armbands and HR monitors.
26. Associations of Parental Influences with Physical Activity and Screen Time among Young Children: A Systematic Review. (Xu et al., 2015)	This study shows associations of parental influences with physical activity and screen time. Improving parenting practices may be promising approaches to increasing PA time and decreasing screen time of children.	Parental influences are significantly associated with young children's PA and screen time with moderate to strong evidence. Parents' support can increase their children's PA and reducing parents own screen time can lead to decreased child screen time.

In the second table Table 2. is explained the most important part of negative effects on health that high time of screen usage brings at primary schools children, like disorders, deseases, arthritis , skeletal disabilities, type 2 diabetes, cardiovascular diseases (heart attack, myocardial infarction) and certain cancers. The portions of the brain most adaptable to change (memory/learning, emotion, etc.) are the first enhanced by PA and less by SBA and neurological deficits in addition to mental health conditions improve with PA which in turn reduces other health conditions associated with negative effects on health according to (Anderson & Durstine, 2019).

Table 2. Disorders, deseases and medical problems of the children caused by the high time of screen usage and sedentary life style.

Title Article Authors, Year.	**Overview**	**Conclusions**
2. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. (Anderson & Durstine, 2019)	This study aimed to investigate children in the United States where only 42% of them meet the WHO PA guidelines. Including PA and exercise into daily lifestyle activities provides multiple health benefits.	The increase in physical inactivity is associated with technology advances including computer, mobile devices,video games and increased use of television. Other problems arise with a physically inactive lifestyle including arthritis , skeletal disabilities, greater dependence on others for daily living, diminished self-concept, reduced opportunity and ability for normal social interactions, and overall diminished quality of life.
4. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. (Domingues-Montanari, 2017)	This study discusses the effects of excessive screen time on the psychological and clinical development of children and their wellbeing.	Screen time, in particular, television viewing, has been negatively associated with the development of physical and cognitive abilities. Screen time is positively associated with obesity, sleep problems, depression and anxiety. Furthermore, recommendations are offered to parents and clinicians.
6. Relationship between physical inactivity and effects on individual health status. (Gaetano, 2016)	This study shows the strong need to increase the levels of participation of all at the physical activities in order to ensure a better quality of life, proposing health policies, school and sportive capable of involving the greatest number of people, to support even those who do not have the financial ability and to create new infrastructure in the less developed areas of Italy.	A regular physical activity, even moderate helps to improve the quality of life. The lack of physical activity, and screen based technology time causes some disorders and diseases more common today: type 2 diabetes, cardiovascular disease (heart attack, myocardial infarction) and certain cancers.
9. Associations of physical activity, sedentary time, and diet quality with biomarkers of inflammation in children. (Haapala et al., 2021)	In this study is investigated the association of physical activity (PA), sedentary time (ST), and diet quality using biomarkers of inflammation in children.	Few children meet the recommended levels of physical activity (PA) and in contrast physical inactivity, screen based technology and poor diet quality have been increased the risk of type 2 diabetes and cardiovascular diseases.

18. Effects of Excessive Screen Time on Neurodevelopment, Learning, Memory, Mental Health, and Neurodegeneration: a Scoping Review. (Neophytou et al., 2019)	This study assessed theoretical and empirical evidence for the relationships between excessive screen time and neurodevelopment, learning and memory, mental health and neurodegeneration.	Chronic sensory stimulation via excessive exposure to screen time may affect brain development in negative ways, increase the risk of cognitive, behavioral, and emotional disorders.

In Table 3. below is discussed about poor sleep quality, inadequate sleep quantity, excessive daytime sleepiness due to the high usage of screen based technology as it has become a ubiquitous part of children's lives and may affect their sleep duration that brings to a low wellness. Also inattention and depression problems are caused by the lack of physical activity. So, it is important to decrease the amount of time children spend on screen-based activities and, to promote regular physical activity and sleep in order to reduce negative feelings and improve self wellbeing according to (García-Hermoso et al., 2020).

Table 3. Poor sleep quality, negative feelings and self well-being because of the high amount of time spent on screen based activities

Title Article Authors, Year.	**Overview**	**Conclusions**
3. Association between Portable Screen-Based Media Device access or use and sleep outcomes. (Carter et al., 2016)	This study aimed to evaluate the vitalities of sleep and screen based technology together to children's biopsychosocial development and wellbeing.	Bedtime access and use of a media device were associated with: poor sleep quality inadequate sleep quantity, and excessive daytime sleepiness. An integrated approach among teachers, parents and health care professionals is required to minimize device access at bedtime. Screen-based technology has become a ubiquitous part of children's lives and may affect their sleep duration and quality and also their wellbeing.
5. U.S. Children Meeting Physical Activity, Screen Time, and Sleep Guidelines. (Friel et al., 2020)	This study describes national prevalence estimates of U.S. children who meet physical activity, screen time, and sleep guidelines alone or in combination across every childhood year.	Few U.S. children meet all the 3 movement guidelines. Most children met sleep guidelines so low compliance with screen time and PA guidelines were the primary contributing factors. Public health initiatives suggest replacing screen time with PA(physical activity) during leisure time.
7. Physical activity, screen time and subjective well-being among children. (García-Hermoso et al., 2020)	The aim of this study is to explore the differences between physical activity and screen time levels on cognitive (Life satisfaction LS), affective (Positive affect, PA) and Negative affect (NA) components of subjective well-being (SWB) among children.	Chilean children who meet the physical activity guidelines and have high screen time are separately associated with high life satisfaction and negative or positive affects. It is important to decrease the amount of time children spend on screen-based activities and, to promote regular physical activity in order to reduce negative feelings and improve SWB.

11. Screen time and developmental health: results from an early childhood study in Canada. (Kerai et al., 2022)	This study shows what role play early experiences on screen time in shaping a child's developmental trajectories.	Our study shows a negative association between longer screen time and young children's developmental health in: physical, social, emotional, and cognitive development. The importance of limiting screen time in early childhood is shown.
12. Associations between physical activity, screen time, sleep time and selected academic skills in 8/9-year-old children. (Korcz et al., 2023)	In this study is investigated the selected academic skills (based on reading and writing) were assessed by a battery of methods designed to diagnose the causes of school failure in 8-9 year-old children.	This study shows that participating in PA, sufficient sleep time and limiting screen time may support academic skills in children.
13. Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents. (Kremer et al., 2014)	This study shows the importance of associations between physical activity, leisure-time screen use and depressive symptoms for Australian children using a large representative sample.	Encouraging children to be more active in school and community, as well as reducing screen-time use may have benefits for their well-being and mental health.
16. Dose–response association of screen time-based sedentary behaviour in children and adolescents and depression: a meta-analysis of observational studies. (Liu et al., 2015)	This study shows how is the association of screen-time based sedentary behavior and depression in children of Europe, North America and Asia.	ST is associated with depression risk in a non-linear dose–response manner and with a higher risk of depression when it exceeds 2 h/ day, whereas less ST with a lower risk of depression. This study supports recommendations of limiting ST to promote the health of children. Studies conducted in Europe demonstrated a significant association of those who spent more time on screen and increased risk of depression. No correlations had in North America and Asia.
24. Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. (Tamana et al., 2019)	The aim of this study is to evaluate the association of screen-time technology with inattention problems in preschoolers and their wellness.	The average spend in pre-school children was two-hours daily. Using data from the Canadian Healthy Infant Longitudinal Development (CHILD) resulted that increased screen-time in pre-school is associated with worse inattention problems.
25. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. (Tambalis et al., 2018)	The purpose of this study is to show association between sleep duration and unhealthy lifestyle with the usage of screen time technology and low physical activity in Greek children(insufficient sleepers).	Insufficient sleep duration was associated with an unhealthy lifestyle profile, unhealthy dietary habits, screen time technology, overweight status, and low physical activity among children. Results support the development of interventions to help them improve sleep duration.

In the last table, Table 4. is grouped something different from three other tables, related with positive impact that screen based technology brought to these chidren. According to (Granic et al., 2020) psychological scientists partner more in the development of digital tools of all kinds, so that they will have a better chance to provide young people with enriching online environments that feel authentic to their basic needs and values. SBMU(screen based media used) plays a huge role in the everyday lives of children and both parents and schools are enthusiastically embracing the digital age according to (Houghton et al., 2015).

Table 4. Benefits on wellbeing of the new hybrid reality of screen use.

Title Article Authors, Year.	**Overview**	**Conclusions**
8. Beyond Screen Time: Identity Development in the Digital Age. (Granic et al., 2020)	This study shows the benefits of the new hybrid reality: identity development. Here is offered a developmentally based narrative identity framework that is intended to guide theoretical formulations and future research to young people's impact on mental health and wellbeing.	If we restrict ourselves to simplified analyses of screen time and focus only on the negative impacts of digital applications, we risk becoming less relevant to the next generation of youth. In contrast, if psychological scientists begin to partner more in the development of digital tools of all kinds, they will have a better chance to provide young people with safe, enriching and identity-relevant online environments that feel authentic to their basic needs and values.
10. Virtually impossible: limiting Australian children and adolescents daily screen based media use. (Houghton et al., 2015)	This study assesses the amount of time Australian children spend on all types of screen activities.	SBMU(screen based media used) plays a huge role in the everyday lives of children and both parents and schools are enthusiastically embracing the digital age. The < 2 hours per day recommendation may no longer be tenable given the surge in social media engagement and school derived SBMU.
14. A Systematic Review of Information and Communication Technology–Based Interventions for Promoting Physical Activity Behavior Change in Children and Adolescents. (Lau et al., 2011)	This study aimed to evaluate the efficacy and methodological quality of ICT-based PA interventions for children based on evidence from randomized controlled trials.	Positive effects of ICTs in PA interventions for children, especially when used with other delivery approaches (ie, face-to-face) are shown. ICT delivery approaches are often mixed with other approaches and so additional research is needed to establish the true independent effects of ICT as an intervention delivery mode.

15. The Ubiquity of the Screen: An overview of the risks and benefits of screen time in our modern world. (LeBlanc et al., 2017)	This study aimed to understand both the risks and the benefits associated with screen use, provideing an overview of research outlining both the risks and the benefits associated with overall health.	Negative effects are associated with more optimal measures of body composition, fitness, self-esteem, self-worth, prosocial behavior, and academic achievement. Positive effects are seen in recognizing the complex interactions with screens, so researchers have begun to explore the cognitive, social, motivational, and behavioral effects of certain types of screen time because today it is not uncommon to watch TV while using a tablet or smartphone at the same time.
16. Dose–response association of screen time-based sedentary behaviour in children and adolescents and depression: a meta-analysis of observational studies. (Liu et al., 2015)	This study shows how is the association of screen-time based sedentary behavior and depression in children of Europe, North America and Asia.	ST is associated with depression risk in a non-linear dose–response manner and with a higher risk of depression when it exceeds 2 h/ day, whereas less ST with a lower risk of depression. This study supports recommendations of limiting ST to promote the health of children. Studies conducted in Europe demonstrated a significant association of those who spent more time on screen and increased risk of depression. No correlations had in North America and Asia.
19. The European KIDSCREEN approach to measure quality of life and well-being in children: development, current application, and future advances. (Ravens-Sieberer et al., 2013)	This article gives an overview of the development of this tool, summarizes its extensive applications in Europe, and describes the development of a new computerized adaptive test (KIDS-CAT) based on KIDSCREEN experiences which is very effective and easy to collect information.	The KIDSCREEN-10 index was included from 2005 on as a measure for positive well-being in the “Health Behavior in School-Aged Children” .The aim of these studies is to increase understanding of young people’s health and well-being, to gain insight into health behaviors and their social context and use screen technology by its best side.
21. Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. (Schoeppe et al., 2017)	This study evaluates the content and quality of apps to improve diet, sedentary behaviour and physical activity in children, and examines relationships of app quality ratings with number of app features and behaviour change techniques (BCTs) used.	Many apps were identified and screened in the Apple iTunes and Google Play stores that help on wellbeing. 132 apps were further screened by description, 29 apps were downloaded for testing, 25 apps targeting diet, physical activity and sedentary behaviour in children were included in quality assessment. Fewer apps were available in the app stores that specifically targeted children, compared to apps targeting adults but they were important and efficient for them.

CONCLUSIONS

This study of literature aims to illustrate that better wellbeing support for children can be achieved through parental influences like reducing their own screen time or their education level for a better argumentation of what is healthy and monitoring.

The role of parents in monitoring their children's usage of technology is essential to ensure healthy and balanced usage. Parents should set clear limits on the time children spend in front of the screen. This helps maintain a balance between online and offline activities. They should set clear rules for the usage of technology, helping their children being more responsible. Parents can encourage children to engage in shared activities, such as games, videos, or educational apps, to build stronger bonds and be more observant of what they are using. They need to discuss with each other frequently about the content they watch because it is very important. This helps develop critical thinking and understanding media content. Parents can use apps to monitor online activities and conversations with children about online safety because are important to protect them from potential dangers. They should tell them positive role models in their use of technology, demonstrating healthy behaviors and limiting excessive use of devices. Parents should help children understand how technology works and how they can use it productively and safely.

Another negative impact of screen based technology is the lack of physical activity that brings sedentary life including medical problems, diseases and disorders. The sedentary lifestyle can cause a number of disorders, diseases and health problems in children such as obesity, type 2 diabetes, cardiovascular problems as a result of low physical activity and increased calorie consumption while using the screen. Muscle and sceletal problems as a result of bad posture while using technological equipment or pain in the neck (tech-neck syndrome), back and shoulder remain negative components of well-being in children. Vision problems, mental health disorders, concentration problems are the result of excessive time spent on technological devices.

Poor sleep quality, negative feelings and negative self well-being are some other consequences caused because of the high amount of time spent on screen based activities Poor sleep quality as a result of excessive use of technology and negative feelings is an increasingly common problem, especially among children and adolescents. Exposure to the screen (smartphone, tablet, computer) and its light before sleep affects the production of melatonin, the hormone that regulates sleep, where its absence causes difficulty in falling asleep, disruption of usual sleep schedules and a lower quality of sleep. Negative feelings and negative self-well-being are other consequences that are related to the increase in stress and anxiety as a result of comparison with others from the excessive use of daily social media, the replacement of relaxing activities such as reading books with the virtual world or the claim that technology is an information bridge.

On the contrary, screen based technology has its positive impacts if it has its right time-used and with necessary applications based on diets, nutrition, healthy life, measurements of correct physical activity exercises for the whole body so to prevent well-being. Technology has brought great benefits to the physical well-being of individuals and societies. Devices such as smart watches and health apps help monitor physical activity, heart rate, and health details. Also, the Internet with multiple apps provides a wealth of information on nutrition, exercise, and wellness strategies, allowing individuals to make more informed choices. Virtual workouts are evolved into modern online platforms that offer home workouts, making physical activity more accessible to everyone. Technology has facilitated the creation and distribution of healthy products and new foods, contributing to a more balanced diet. Positive effects are also related to online medical consultations which provide easier access to health services, making it possible for individuals to receive help without having to travel. These aspects show that technology plays an important role in improving physical well-being, providing tools and resources to live a more active and healthy life.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

The contribution to this review is joint, where Verjona Peqini is Msc.graduated and Erjon Peqini is Phd.candidate.

DISCLOSURE STATEMENT

No potential conflict of interest was reported by the authors.

REFERENCES

Alotaibi, T., Almuhanna, R., Alhassan, J., Alqadhib, E., Mortada, E., & Alwhaibi, R. (2020). The Relationship between Technology Use and Physical Activity among Typically-Developing Children. *Healthcare*, *8*(4), 488. https://doi.org/10.3390/healthcare8040488

Anderson, E., & Durstine, J. L. (2019). Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Medicine and Health Science*, *1*(1), 3–10. https://doi.org/10.1016/j.smhs.2019.08.006

Carter, B., Rees, P., Hale, L., Bhattacharjee, D., & Paradkar, M. S. (2016). Association between Portable Screen-Based Media Device access or use and sleep outcomes. *JAMA Pediatrics*, *170*(12), 1202. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.2341

Domingues-Montanari, S. (2017). Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *53*(4), 333–338. https://doi.org/10.1111/jpc.13462

Friel, C. P., Duran, A. T., Shechter, A., & Diaz, K. M. (2020). U.S. Children Meeting Physical Activity, Screen Time, and Sleep Guidelines. *American Journal of Preventive Medicine*, *59*(4), 513–521. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2020.05.007

Gaetano, A. (2016). Relationship between physical inactivity and effects on individual health status. *Journal of Physical Education and Sport*, *2016*(s02). https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s2170

García-Hermoso, A., Hormazábal-Aguayo, I., Fernández-Vergara, O., Olivares, P. R., & Oriol-Granado, X. (2020). Physical activity, screen time and subjective well-being among children. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *20*(2), 126–134. https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2020.03.001

Granic, I., Morita, H., & Scholten, H. (2020). Beyond Screen Time: Identity Development in the Digital Age. *Psychological Inquiry*, *31*(3), 195–223. https://doi.org/10.1080/1047840x.2020.1820214

Haapala, E. A., Väistö, J., Ihalainen, J. K., González, C. T., Leppänen, M. H., Veijalainen, A., Sallinen, T., Eloranta, A., Ekelund, U., Schwab, U., Brage, S., Atalay, M., & Lakka, T. A. (2021). Associations of physical activity, sedentary time, and diet quality with biomarkers of inflammation in children. *European Journal of Sport Science*, *22*(6), 906–915. https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1892830

Houghton, S., Hunter, S. C., Rosenberg, M., Wood, L., Zadow, C., Martin, K., & Shilton, T. (2015). Virtually impossible: limiting Australian children and adolescents daily screen based media use. *BMC Public Health*, *15*(1). https://doi.org/10.1186/1471-2458-15-5

Kerai, S., Almas, A., Guhn, M., Forer, B., & Oberle, E. (2022). Screen time and developmental health: results from an early childhood study in Canada. *BMC Public Health*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-022-12701-3

Korcz, A., Krzysztoszek, J., Bronikowski, M., Łopatka, M., & Bojkowski, Ł. (2023). Associations between physical activity, screen time, sleep time and selected academic skills in 8/9-year-old children. *BMC Public Health*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-023-16230-5

Kremer, P., Elshaug, C., Leslie, E., Toumbourou, J. W., Patton, G. C., & Williams, J. (2014). Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *17*(2), 183–187. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.03.012

Lau, P. W., Lau, E. Y., Wong, D. P., & Ransdell, L. (2011). A Systematic Review of Information and Communication Technology–Based Interventions for Promoting Physical Activity Behavior Change in Children and Adolescents. *Journal of Medical Internet Research*, *13*(3), e48. https://doi.org/10.2196/jmir.1533

LeBlanc, A. G., Gunnell, K. E., Prince, S. A., Saunders, T. J., Barnes, J. D., & Chaput, J. (2017). The Ubiquity of the Screen: An overview of the risks and benefits of screen time in our modern world. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, *2*(17), 104–113. https://doi.org/10.1249/tjx.0000000000000039

Liu, M., Wu, L., & Yao, S. (2015). Dose–response association of screen time-based sedentary behaviour in children and adolescents and depression: a meta-analysis of observational studies. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(20), 1252–1258. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095084

Mustafaoğlu, R., Zirek, E., Yasacı, Z., & Özdinçler, A. R. (2018). The negative effects of digital technology usage on children's development and health. *Addicta the Turkish Journal on Addictions*, *5*(2). https://doi.org/10.15805/addicta.2018.5.2.0051

Neophytou, E., Manwell, L. A., & Eikelboom, R. (2019). Effects of Excessive Screen Time on Neurodevelopment, Learning, Memory, Mental Health, and Neurodegeneration: a Scoping Review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *19*(3), 724–744. https://doi.org/10.1007/s11469-019-00182-2

Ravens-Sieberer, U., Herdman, M., Devine, J., Otto, C., Bullinger, M., Rose, M., & Klasen, F. (2013). The European KIDSCREEN approach to measure quality of life and well-being in children: development, current application, and future advances. *Quality of Life Research*, *23*(3), 791–803. https://doi.org/10.1007/s11136-013-0428-3

Schmidt, S. C. E., Anedda, B., Burchartz, A., Eichsteller, A., Kolb, S., Nigg, C., Niessner, C., Oriwol, D., Worth, A., & Woll, A. (2021). Author Correction: Physical activity and screen time of children and adolescents before and during the COVID-19 lockdown in Germany: a natural experiment. *Scientific Reports*, *11*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-021-03905-5

Schoeppe, S., Alley, S., Rebar, A. L., Hayman, M., Bray, N. A., Van Lippevelde, W., Gnam, J., Bachert, P., Direito, A., & Vandelanotte, C. (2017). Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1). https://doi.org/10.1186/s12966-017-0538-3

Spinelli, A., Buoncristiano, M., Kovacs, V. A., Yngve, A., Spiroski, I., Obreja, G., Starc, G., Pérez, N., Rito, A. I., Kunešová, M., Sant'Angelo, V. F., Meisfjord, J., Bergh, I. H., Kelleher, C., Yardim, N., Pudule, I., Petrauskiene, A., Duleva, V., Sjöberg, A., . . . Breda, J. (2019). Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obesity Facts*, *12*(2), 244–258. https://doi.org/10.1159/000500436

Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L., Keating, L., & Anderson, E. J. (2014). Practical Guide to Measuring Physical activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *114*(2), 199–208. https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.09.018

Tamana, S. K., Ezeugwu, V., Chikuma, J., Lefebvre, D. L., Azad, M. B., Moraes, T. J., Subbarao, P., Becker, A. B., Turvey, S. E., Sears, M. R., Dick, B. D., Carson, V., Rasmussen, C., Investigators, C. S., Pei, J., & Mandhane, P. J. (2019). Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. *PLoS ONE*, *14*(4), e0213995. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213995

Tambalis, K. D., Panagiotakos, D. B., Psarra, G., & Sidossis, L. S. (2018). Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *14*(10), 1689–1696. https://doi.org/10.5664/jcsm.7374

Xu, H., Wen, L. M., & Rissel, C. (2015). Associations of Parental Influences with Physical Activity and Screen Time among Young Children: A Systematic Review. *Journal of Obesity*, *2015*, 1–23. https://doi.org/10.1155/2015/546925

ADVERSARYEL SALDIRILAR ALTINDA İMGE DAMGALAMA İLE GÖRSEL YAZARLIK DOĞRULAMASI İÇİN DERİN ÖĞRENME TABANLI BİR YAKLAŞIM

Abdurahman Vagifli
Azerbaijan Technical University, Technical Sciences, System analysis,management and information processing

ÖZET
Son yıllarda dijital içeriklerin yaygın olarak paylaşılması, görsel medya üzerindeki fikri mülkiyet haklarının korunması ve sahipliğin doğrulanması ihtiyacını daha da artırmıştır. İmge damgalama (image watermarking), dijital görüntülere görünmez işaretler ekleyerek yazarlık kanıtı sunmak, izinsiz kullanımı önlemek ve içeriğin izini sürmek amacıyla yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Ancak geleneksel damga tespit yöntemleri, görüntüler çeşitli saldırılara (sıkıştırma, gürültü vb.) maruz kaldığında sahipliği doğru bir şekilde tespit edememektedir. Bu çalışmada, bir görüntünün yazarına ait özgün bir damgayı içerip içermediğini tespit etmek amacıyla derin öğrenmeye dayalı bir yazarlık doğrulama çerçevesi önerilmektedir. Modelimiz, bir Konvolüsyonel Sinir Ağı (CNN) kullanarak, görüntü saldırıya uğramış olsa dahi, yazara ait logo damgasını tanıyacak şekilde eğitilmiştir.
Deneylerde MS COCO 2017 veri kümesinden bir alt küme kullanılmıştır. Görsellerin %50'sine yazar tarafından oluşturulan yarı saydam bir logo damgası, saydam bindirme (overlay) yöntemiyle görünmez şekilde yerleştirilmiştir. Kalan görseller damgasız bırakılmış veya farklı damgalarla işaretlenmiştir. Tüm görüntüler 256×256 piksel boyutuna getirilmiş ve yalnızca yazarın damgasını taşıyıp taşımadığına göre etiketlenmiştir (1: yazarın damgası var, 0: yok). CNN modeli ikili sınıflandırma için eğitilmiş ve ayrı bir test kümesiyle değerlendirilmiştir.
Model, saldırıya uğramamış (temiz) test görsellerinde %100 doğruluk elde etmiştir. Dayanıklılığı değerlendirmek amacıyla test verilerine JPEG sıkıştırması (Q=40) ve Gauss gürültüsü (σ=20) uygulanmıştır. JPEG sıkıştırmasına karşı %100 doğruluk korunurken, Gauss gürültüsünde doğruluk %94,9 olarak ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar, önerilen yöntemin olumsuz koşullarda bile imge damgası yazarlığını doğrulamada etkili ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşım, dijital hak yönetimi, içerik doğrulama ve adli analiz gibi birçok gerçek dünya uygulaması için güçlü bir potansiyele sahiptir.
Anahtar Kelimeler: İmge damgalama,Yazarlık doğrulama ,Derin öğrenme , Konvolüsyonel Sinir Ağı (CNN) ,Adversaryel saldırılar

AUTHORSHIP VERIFICATION OF WATERMARKED IMAGES USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS UNDER ADVERSARIAL ATTACKS

ABSTRACT
The rapid growth of digital content sharing in recent years has created a critical need for protecting intellectual property and verifying ownership of visual media. Digital image watermarking is a widely used technique for embedding imperceptible marks into images to assert authorship, trace distribution, and prevent unauthorized use. However, traditional watermark detection methods often fail to identify ownership when the image is tampered with or exposed to adversarial transformations such as compression and noise. In this study, we propose a machine learning-based framework to verify whether a given image carries a watermark specifically embedded by the rightful owner.

This is achieved by training a convolutional neural network (CNN) to detect the presence of the author's unique watermark logo, even after the image has undergone common image processing attacks.
We used a subset of the MS COCO 2017 dataset as the base for our experiments. A semi-transparent logo image was embedded into 50% of the dataset using an overlay approach, simulate invisible watermarking conditions. The remaining images were either unwatermarked or contained different watermark patterns. All images were resized to 256×256 pixels and labeled based on whether the author's watermark was present (label 1) or not (label 0). A CNN model was trained with binary cross-entropy loss and evaluated on a separate test set.
The model achieved 100% accuracy on clean, unaltered test images. To assess robustness, we applied JPEG compression (quality=40) and Gaussian noise (σ=20) to the test set. The model maintained a perfect 100% accuracy on JPEG-compressed images and achieved 94.9% accuracy under Gaussian noise. These results demonstrate the feasibility of using deep learning to verify watermark authorship, even under adverse conditions. The proposed approach has strong potential for real-world applications in digital rights management, content authentication, and forensic analysis.
Keywords: Image watermarking, Authorship verification, Deep learning ,Convolutional Neural Network (CNN) ,Adversarial attacks

INTRODUCTION

With the growth of the digital world, the safeguarding of intellectual property in multimedia content has increasingly become a priority problem. Image watermarking is one of the numerous digital right management instruments developed in the last few years which is being largely applied because of its methods towards ownership verification, usage tracking, and tamper detection. Traditionally watermarking techniques have centered on robustness, imperceptibility, and payload capacity. An equally important but less investigated watermark attribute is controllability, or the ability to verify ownership-claim proof that the watermark truly belongs to the claimed author.
As for practical applications, visual content is routinely subjected to post processing manipulations such as 'compressing', 'adding noise' , 'resizing'. All of these actions lower the quality of the traditional watermark and make the techniques for detection less reliable. In other domains where different users embed different types of watermarks, marking distinguishing the rightful author's mark could be a great challenge.
Machine learning has experienced a revolution thanks to the implementation of deep learning, especially when it comes to recognizing core visual patterns unnoticeable to the human eye, which is the domain Convolutional neural networks (CNN) have specialized in. This opens up new possibilities for creating intelligent systems that can learn to identify watermark signatures for an individual or organization, even when the image has been distorted.
In this paper, we propose a CNN-based system to verify whether an image is watermarked by a certain author. The model learns to distinguish the author's watermark from non-watermarked images or differently watermarked images. To complement this model and provide ease of use, we also developed a watermark detection application. The application accepts an image as input from the user and can automatically identify whether a watermark is present. We evaluate our method on a subset of the MS COCO dataset and report the model's robustness to common image distortions such as Gaussian noise and JPEG compression. The experimental outcomes indicate that our approach achieves high accuracy in both clean and attacked conditions, which verifies its suitability to practical digital content authentication systems.

RELATED WORK

Digital image watermarking has been commonly recognized as one of the most significant means to safeguard intellectual property and the authenticity of multimedia contents. Traditional approaches have a tendency to embed watermarks in spatial or frequency domains with an emphasis on imperceptibility and robustness against common image processing techniques. Techniques based on Discrete Cosine Transform (DCT), Discrete Wavelet Transform (DWT), and Singular Value Decomposition (SVD) have been widely studied for their effectiveness in maintaining watermark integrity under compression, noise, and geometric transformations.

Nevertheless, classical watermark detection methods also fall apart when faced with adversarial attacks such as heavy compression or intentional noise attacks. Additionally, most of the classical systems are designed to detect only the presence of a watermark and not to attribute the watermark to any specific owner, which is crucial for rightful ownership establishment.

The recent development of machine learning, and more particularly deep learning, has introduced new opportunities for watermarking systems. Convolutional Neural Networks (CNNs) have demonstrated excellent potential in pattern recognition and feature extraction applications from complex visual data. Studies have reported that CNN-based models can effectively detect the presence of embedded watermarks and, in some cases, can be trained to recognize specific patterns of watermarks related to particular authors.

Despite these advances, the specific problem of watermark authorship verification — determining if a watermark belongs to a certain individual — remains relatively unexplored territory. Existing methods uniformly focus on watermark presence rather than ownership verification. This imbalance highlights the necessity for techniques that can not only determine the presence of watermarks but also authenticate authorship in adversarial contexts.

With these observations in mind, the present study proposes a CNN-based system trained to verify the presence of a particular author's watermark. In addition to this, a custom watermark detection tool has also been developed to facilitate simple checking of watermark presence in images, further bridging the gap between theoretical analysis and real-world applicability.

METHODOLOGY

Here, we describe the steps taken for dataset preparation, watermark embedding, CNN model development, training, and the application of watermark detection implementation.

Dataset Preparation

The validation dataset of MS COCO 2017, comprising 5,000 natural images, was selected as the basis for the work. All images were resized to 256×256 pixels to obtain standardized input sizes to train the models. The data was randomly divided into training and test subsets, with 80% of the images being utilized for training and 20% for testing.

Watermark Embedding

To simulate real-world watermarking conditions, a semi-transparent logo was overlaid into 50% of the images using an overlay process, representing a simplified form of invisible watermarking for experimental outcomes.The remaining 50% of the images were left unwatermarked. Each image was then labeled as follows:

- Label 1: Watermarked image (containing the specific author's watermark)
- Label 0: Non-watermarked image

This binary labeling enabled the training of a classifier specifically tasked with detecting the presence of the author's watermark.

CNN Model Design

A lightweight Convolutional Neural Network (CNN) architecture was designed for binary classification. The model consisted of three convolutional layers with ReLU activation functions, each followed by max-pooling layers to progressively reduce spatial dimensions. After flattening, a fully connected dense layer with 128 neurons was added, followed by a dropout layer (rate 0.5) to prevent overfitting. The final layer used a sigmoid activation function to output a binary prediction.

The model was compiled with binary cross-entropy loss and optimized using the Adam optimizer. A batch size of 32 was used, and training was conducted over 5 epochs. Image data were rescaled to [0,1] pixel intensity range before being fed into the model.

Watermark Detection Application

To translate the trained model into a usable tool, a watermark authorship verification application was developed. This application allows users to upload an image and automatically checks whether it contains the author's specific invisible watermark using a trained CNN model.

While the initial training was performed on the MS COCO dataset using a semi-transparent logo to simulate watermark presence, the standalone application was developed and tested separately using the Oxford-IIIT Pet Dataset, where invisible watermarking was applied. This allowed the app to handle more realistic and subtle watermark detection challenges compared to the original experimental setup.

The integration of the model into a lightweight, interactive desktop application demonstrates the practical potential of machine learning for real-time and user-friendly watermark verification tasks in copyright-sensitive environments.



Figure 1. Interface of the Watermark Detection Application (General View)

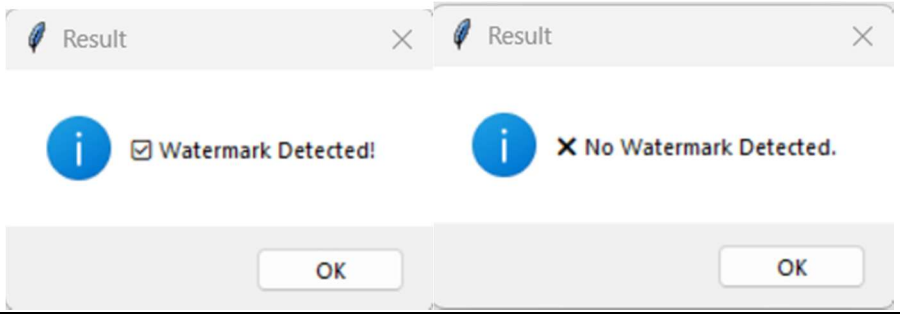


Figure 2: Screenshots of the developed watermark detection application. (left) Watermark Detected. (right) No Watermark Detected.

To evaluate the robustness of our application, we initially tested a subset of 20 invisibly watermarked images under Gaussian noise and JPEG compression attacks. The system correctly identified 15 of the 20 images (75% detection rate), with the same 5 images failing consistently. However, when another random sample of images was tested, the model successfully detected all watermarked images, suggesting that the failure cases are likely related to specific image content or watermark embedding conditions rather than a general model weakness. These findings indicate that the system performs reliably across most scenarios, with a few exceptions that warrant further analysis.

We expect that increasing the size and diversity of the training dataset will further improve the model's generalization and robustness, especially for handling challenging image conditions and complex content. As future work, we plan to expand the dataset beyond the current subset, incorporating a wider range of image types and embedding conditions. This will allow the model to learn more generalizable features and reduce false negatives under various attacks.

EXPERIMENTAL SETUP

This section details the experimental settings used to evaluate the proposed watermark presence and authorship verification framework, including dataset preparation, attacks applied, model training conditions, and evaluation metrics.

Dataset Split

A subset of the MS COCO 2017 validation set containing 5,000 natural images was used. After preprocessing (resizing all images to 256×256 pixels), the dataset was randomly split into:

- 80% for training (4,000 images)
- 20% for testing (1,000 images)

Watermark embedding was applied to 50% of the images in both the training and testing sets by blending a semi-transparent logo onto the bottom-right corner of each image. This approach was used to simulate watermark presence under simplified invisible conditions.The remaining images were left unwatermarked. This allowed the CNN to learn a binary classification: watermark present (1) versus no watermark (0).

Attack Simulations

To evaluate robustness, two common types of image attacks were applied to the test set:

- JPEG Compression:

JPEG compression with a quality factor of Q=40 was applied using OpenCV. This simulates real-world scenarios where images are compressed for web usage or storage, potentially degrading the watermark.

- Gaussian Noise:
  Additive Gaussian noise with a standard deviation of σ=20 was introduced. Gaussian noise mimics random distortions often encountered during transmission or editing.

Separate attacked datasets were generated:
- `/attacked/jpeg/0/` and `/attacked/jpeg/1/`
- `/attacked/gaussian/0/` and `/attacked/gaussian/1/`

Model Training Environment

The CNN model was implemented using TensorFlow and trained in the Google Colab environment. The key training parameters were:
- Optimizer: Adam
- Loss Function: Binary Cross-Entropy
- Batch Size: 32
- Epochs: 5
- Input Image Size: 256×256 pixels
- Learning Rate: Default Adam optimizer settings (adaptive)

Training was performed on a standard GPU provided by Google Colab, ensuring efficient convergence within a reasonable timeframe.

Evaluation Metrics

The following metrics were used to evaluate performance:
- Accuracy:
  The ratio of correctly predicted images to the total number of predictions.
- Loss:
  Binary cross-entropy loss was tracked during training to assess model optimization.

Additionally, model performance was separately evaluated on:
- Clean (unattacked) test images
- JPEG-compressed test images
- Gaussian-noised test images

This allowed a comparative analysis of the model's robustness under different adversarial conditions.

RESULTS AND DISCUSSION

Model Training Performance

The CNN model was trained over five epochs with both training and validation accuracies monitored. As shown in Figure 3, the model rapidly converged, achieving near-perfect classification performance within just a few epochs. Similarly, the training and validation losses decreased sharply, as illustrated in Figure 3.

The final validation accuracy achieved on the clean, unattacked test set was 100%, indicating that the model successfully learned to distinguish watermarked from non-watermarked images without overfitting.

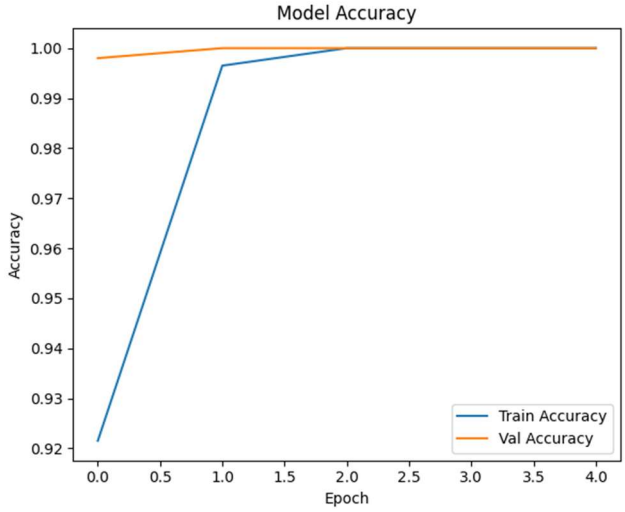


Figure 3: Training and validation accuracy curves.

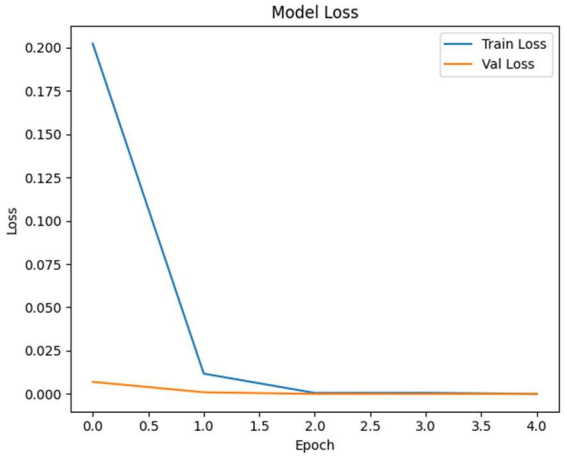


Figure 4: Training and validation loss curves.

Robustness Against Attacks

To assess the model's robustness, the trained CNN was evaluated on attacked versions of the test set. The results are summarized below:

Table 1. Robustness against attacks

Attack Type	Accuracy (%)
No Attack (Clean)	100.0
JPEG Compression (Q=40)	100.0
Gaussian Noise (σ=20)	94.9

The model maintained 100% accuracy under JPEG compression, demonstrating excellent robustness to compression artifacts. Under Gaussian noise, the model achieved 94.9% accuracy, showing only a minor degradation in performance despite the added random pixel distortions.

These results indicate that the proposed method is highly effective at detecting the presence of the author's watermark even under common adversarial conditions, with minimal performance loss.

CONCLUSION

In this study, a deep learning-based framework for watermark authorship verification was proposed and evaluated. A subset of the MS COCO 2017 dataset was utilized, with a semi-transparent logo embedded into a portion of the images to simulate realistic watermarking conditions. A lightweight Convolutional Neural Network (CNN) model was trained to distinguish between watermarked and non-watermarked images, achieving perfect accuracy on clean test data.

Robustness experiments involving JPEG compression and Gaussian noise demonstrated that the trained model maintained high detection performance under common image distortions, achieving 100% accuracy under JPEG compression and 94.9% accuracy under Gaussian noise. These results validate the effectiveness of the proposed CNN framework in verifying watermark presence even when the images have been subjected to adversarial attacks.

To translate the trained model into a practical tool, a watermark detection application was developed. The application allows users to upload an image and receive an immediate prediction indicating whether a watermark is present.

The application’s functionality is not only detect the presence of a watermark but also to identify the watermark’s specific attributes or its embedding owner with greater precision. Additionally, evaluating the system against a wider range of attacks, including geometric distortions such as rotation and scaling, would further strengthen its applicability in real-world multimedia protection scenarios.

The findings of this study demonstrate that deep learning approaches, particularly CNNs, hold strong potential for reliable watermark detection and authorship verification in digital content, contributing to enhanced security and ownership protection in modern multimedia ecosystems.

REFERENCES

Barni, M., Bartolini, F., & Piva, A. (2001). Improved wavelet-based watermarking through pixel-wise masking. IEEE Transactions on Image Processing, 10(5), 783–791. https://doi.org/10.1109/83.918570

Chen, H., Kang, H., & Chen, C. W. (2022). A hybrid deep-learning-based digital watermarking system for robust multimedia authentication. IEEE Transactions on Multimedia, 24, 1670–1684. https://doi.org/10.1109/TMM.2021.3056460

Cox, I. J., Miller, M. L., Bloom, J. A., Fridrich, J., & Kalker, T. (2007). Digital Watermarking and Steganography (2nd ed.). Morgan Kaufmann.

Potdar, V. M., Han, S., & Chang, E. (2005). A survey of digital image watermarking techniques. 3rd International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 709–716. https://doi.org/10.1109/INDIN.2005.1560460

Wang, H., & Chen, J. (2021). A review of adversarial robustness in deep learning: Methods and applications. IEEE Access, 9, 90062–90082. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3090382

Zhong, X., Das, A., Alrasheedi, F., & Tanvir, A. (2023). A Brief, In-Depth Survey of Deep Learning-Based Image Watermarking.Applied Sciences, 13(21), 11852. https://doi.org/10.3390/app132111852

"INTRODUCTION TO CYBER ATTACKS AND SECURITY"

Assist. Prof. Pramant Mahto
Srinath University Adityapur

Abstract
Cyber-attacks have become an increasingly prevalent threat in the digital age, with malicious entities targeting both individuals and organizations across the globe. These attacks exploit vulnerabilities in computer systems, networks, and digital infrastructure, leading to data breaches, financial loss, and compromised privacy. The landscape of cyber threats includes various types, such as malware, phishing, denial-of-service (DOS) attacks, and ransom ware, each with its unique approach to causing damage. As a result, cyber security has evolved into a critical field, focused on protecting information systems, maintaining data integrity, and ensuring the confidentiality of sensitive data. This field encompasses a wide range of strategies and technologies, including firewalls, encryption, multi-factor authentication, and threat intelligence, to safeguard against cyber risks. The importance of cyber security continues to grow, as both the frequency and sophistication of cyber-attacks increase, demanding innovative defence mechanisms and proactive measures from both individuals and organizations.
Keywords: Cyber-attacks, cyber security, malware, phishing, denial-of-service (DOS), ransom ware, data breaches, financial loss, digital infrastructure, encryption, firewalls, threat intelligence, multi-factor authentication, information systems.

Introduction: Introduction to Cyber Attacks and Security

In today's interconnected world, where digital technologies underpin nearly every aspect of modern life, cyber security has become more critical than ever. The rapid adoption of the internet, cloud services, and digital communication systems has opened up new avenues for cybercriminals to exploit vulnerabilities in these networks and systems. Cyber-attacks, which involve unauthorized access to or damage of data, systems, and networks, have grown in both scale and complexity. From identity theft to large-scale data breaches, these attacks pose significant risks to individuals, businesses, and governments alike.

Cyber security, the practice of protecting systems, networks, and data from these attacks, has become a vital field of study and application. It involves a multi-layered approach, combining technology, processes, and people to mitigate the risks posed by cyber threats. This includes methods such as encryption, firewalls, intrusion detection systems, and regular security audits to safeguard sensitive information from malicious actors. As cyber threats continue to evolve, understanding the nature of cyber-attacks and implementing robust security measures is crucial for ensuring the safety and integrity of our digital world.

Result: The result of understanding and addressing the challenges posed by cyber-attacks and cyber security is the establishment of a more secure and resilient digital ecosystem. Through proactive measures, such as the implementation of advanced security technologies, regular system updates, employee training, and a robust response plan, organizations and individuals can significantly reduce the risk of cyber threats.

The growing awareness of cyber security has led to the development of effective tools and frameworks that help identify vulnerabilities and mitigate potential attacks. As a result, businesses are better equipped to protect sensitive data, maintain customer trust, and ensure smooth operations in the face of evolving cyber threats. Furthermore, with the constant advancement of cyber security technologies, such as AI and machine learning, the ability to detect and respond to attacks in real-time has greatly improved.

Conclusion: In conclusion, as the digital landscape continues to expand, the prevalence and sophistication of cyber-attacks will only increase. The threats posed by cybercriminals are diverse, ranging from data theft and financial fraud to more disruptive and damaging attacks like ransom ware and denial-of-service (DOS). As a result, robust cyber security measures are essential to safeguard sensitive information, maintain system integrity, and ensure operational continuity for individuals, businesses, and governments alike.

Cyber security is not a one-time fix but an on-going process that requires constant vigilance, adaptation, and improvement. With ever-evolving attack techniques and an increasing number of vulnerable targets, it is imperative that all stakeholders stay informed, proactive, and resilient in the face of these threats. The development of advanced defence mechanisms, such as artificial intelligence-driven security tools, and the promotion of cyber security awareness among users will be critical in reducing the risks and impacts of cyber-attacks. Ultimately, a collaborative and proactive approach to cyber security is essential to preserving the trust and safety of our increasingly digital world.

BİPOLAR FUZZY PSEUDO-UP SUBALGEBRA OF PSEUDO-UP ALGEBRA

Alachew Amaneh Mechderso
Department of Mathematics, college of Science, University of Kabridaharniversity
ORCID: 0009-0007-9566-9901

Berhanu Assaye Alaba
Department of Mathematics, College of Science, Bahir Dar University

Tilahun Mekonnen Munie
Department of Mathematics, College of Science, Bahir Dar University

Abstract
In the study of algebraic structures, the concept of subalgebras plays a crucial role in understanding the properties and behavior of more complex systems. Specifically, the notion of bipolar fuzzy pseudo-UP subalgebras (BPUP subalgebras) within pseudo-UP algebras has garnered attention for its ability to model uncertainty and fuzzy relationships. This paper investigates the properties of BPUP subalgebras and explores several key interactions, including their intersections, unions, and Cartesian products, offering a deeper understanding of their behavior within pseudo-UP algebras. We examine the properties of BPUP subalgebras by applying algebraic techniques and fuzzy logic principles. Key operations, such as intersection, union, and Cartesian products, are considered to determine their effects on the structure of BPUP subalgebras. The study involves the characterization of these subalgebras through level subsets and the analysis of their level cuts. Our findings reveal that the intersection of two BPUP subalgebras results in a BFPUP subalgebra, while the union of two BFPUP subalgebras does not always maintain this property. However, the Cartesian product of any two BPUP subalgebras is shown to be a BFPUP subalgebra of the pseudo-UP algebra. Additionally, we provide a characterization of the Cartesian product of BPUP subalgebras using their level subsets. The study also uncovers the relationship between BFPUP subalgebras and their level cuts, offering a new perspective on their structural properties. Furthermore, it is proven that both the inverse and homomorphic images of a BFPUP subalgebra remain BFPUP subalgebras. This paper contributes to the understanding of bipolar fuzzy pseudo-UP subalgebras by proving several important properties related to their interactions, such as intersections, unions, Cartesian products. The results deepen our insight into the structure of BPUP subalgebras and their relationship with level subsets and cuts. Moreover, the closure properties under inverse homomorphic images reinforce the robustness of BPUP subalgebras in pseudo-UP algebras.
Keywords: Pseudo-UP Ideal, Fuzzy Pseudo-UP ideal, Bipolar fuzzy pseudo-UP ideal, Pseudo-UP Algebra.

PATH PLANNING OF AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLES USING OPTIMIZATION

Aditi Nehra
Chaudhary Charan Singh University, MSc, Department of Mathematics

Abstract
There has been a paradigm shift in optimization technique over the centuries from traditional to meta- heuristic algorithm, in today's Artificial Intelligence age. The NP- Hard and multi - objective nature of path planning algorithm can easily be solved using meta-heuristic optimization. In this paper, we have discussed some recent mathematical and computational developments in path planning for AUVs. Over the past decades, Autonomous Underwater Vehicles (AUV) are widely used to operate long- range operations such a target tracking, oceanographic exploration and monitoring, due to their ability to operate in hazardous scenarios. The level of autonomy of AUVs and the reliability of a mission depends on the path planning of the AUV control system. Path Planning and routing- schedule approaches employ various algorithms, including such as Non- Dominating Sorting Genetic Algorithm (NSGA-II), Differential Evolution and Particle Swarm Optimization. The path planning of AUVs is formulated to minimize the risk of collision with ships and land, estimated travel time, cost of underwater missions, while maximizing data collection under different scenarios. This paper utilizes Firefly Optimization Algorithm to validate model performance in mission timings for turbulent underwater environments. Additionally, Interval Optimization is employed for time- optimal path plannings in uncertain flow fields. Addressing this complex problem remains an open area for investigation.
Keywords: Path Planning, AUVs, Firefly Optimization Algorithm, Interval Optimization.

NOVEL EXACT SOLUTIONS TO A NONLINEAR (3+1)-DIMENSIONAL VAKHNENKO-PARKES EQUATION

Derya DENIZ
Fırat University, Science Faculty, Mathematics Department
ORCID: 0000-0002-3365-7442

Ebru CAVLAK ASLAN
Fırat University, Science Faculty, Mathematics Department
ORCID: 0000-0002-2291-4044

Abstract
The analytical solution of physically realistic nonlinear partial differential equations (PDEs) is a complicated and highly problem dependent process which usually requires the scientist to undertake the difficult and time consuming task of developing his own computer program to solve his problem. There are three main solutions of nonlinear partial differential equations. These are semi-analytical, analytical and numerical solutions. In this study, is the nonlinear (3+1) dimensional Vakhnenko-Parkes equation that governs the propagation of high-frequency waves in a relaxing medium. The Vakhnenko-Parkes equation mathematical model has a wide range of applications in science and engineering. The (VP) equation is also a nonlinear partial differential equation and the analytical solution is obtained by converting it to an ordinary differential equation. To find a variety of new analytic exact soliton wave solutions, we apply Nucci reduction method. The Nucci reduction method, effectiveness and versatility of utilized reduction technique make it a valuable tool for researchers in various fields, including mathematical physics, fluid mechanics and nonlinear dynamics. This method is applied to determine non-local symmetries in differential equations and to study differential equations of analytical type. In conclusion some exact solutions with the first integrals of the proposed model have been successfully achieved utilizing the Nucci reduction technique.
Keywords: Nonlinear Vakhnenko-Parkes equation, First integrals, Nucci reduction method, Soliton.

INVESTIGATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILES IN VANCOMYCIN-RESISTANT ENTEROCOCCUS ISOLATES BETWEEN 2024 AND 2025

Ferahnaz İrem TELLİ
Undergraduate Student, Gazi University, Faculty of Pharmacy
ORCID: 0009-0004-9180-0632

Bilal ÖZDEMİR
Yüksek İhtisas University, Vocational School of Health Services, Medical Laboratory Techniques Program
ORCID: 0000-0003-0708-7332

Prof. Dr. Melahat KURTULUŞ
Gazi University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology
ORCID: 0000-0002-4950-2242

ABSTRACT

Antibiotic resistance has become a significant issue, especially in hospital-acquired infections, making effective treatment more difficult. Certain strains, such as *Enterococcus faecium*, develop resistance to various antibiotics, including vancomycin, complicating infection control even further. Early detection of vanA and vanB genes responsible for vancomycin resistance in vancomycin-resistant enterococci (VRE) is critically important for prompt initiation of appropriate therapy.

In this study, isolates were collected from different clinics of a university hospital between October 2024 and April 2025. *Enterococcus* growth was detected in 6% of patient samples, and vancomycin resistance was observed in 10% of these *Enterococcus*-positive samples. The proportion of vancomycin-resistant enterococci among all samples taken from patients was 0.22%. Of the 46 collected isolates, 96% were identified as vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*, and 4% as vancomycin-resistant *Enterococcus faecalis*. Antibiotic susceptibility was determined using the Vitek-2 system.

DNA extraction from the isolates for PCR analysis of vancomycin resistance genes was performed using the boiling method. The vanA and vanB resistance genes were detected using the polymerase chain reaction (PCR) method in VRE-positive isolates. After amplification, PCR products were analyzed using 2% agarose gel electrophoresis. In addition, the presence of the vanB gene in the isolates is planned to be further investigated.

Minimum inhibitory concentrations (MICs) of the isolates were determined in accordance with the guidelines of the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). For each test, quality control was conducted using *E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 29213, *E. faecalis* ATCC 29212, and ATCC 51299. MIC values were determined for 10 antimicrobial agents including ampicillin, penicillin, gentamicin, streptomycin, levofloxacin, erythromycin, linezolid, tetracycline, vancomycin, and daptomycin.

This study aims to enable early treatment and reduce the spread of VRE infections by the rapid identification of resistant enterococci using the PCR method.

Keywords: *E. faecium*, *E. faecalis*, vancomycin resistance, vanA, vanB, PCR

This study was supported by TÜBİTAK (2209-A).

METİSİLİN-DİRENÇLİ STAPHYLOCOCCUS AUREUS SUŞLARINDA REAL-TİME PZR İLE MECA GEN VARLIĞININ BELİRLENMESİ

Sedanur BURCU
Faculty of Pharmacy, Gazi University
ORCID: 0009-0006-1226-9308

Öğr. Gör. Bilal ÖZDEMİR
Medical Laboratory Techniques Program, Vocational School of Health Services, Yüksek İhtisas University
ORCID: 0000-0003-0708-7332

Doç. Dr. Melahat KURTULUŞ
Department of Pharmaceutical Microbiology, Faculty of Pharmacy, Gazi University
ORCID: 0000-0002-4950-2242

ÖZET
Günümüzde en önemli sağlık sorunlarından biri toplum ve hastanelerde giderek artan antibiyotik direncidir. *S. aureus* özellikle hastanelerde kısa sürede direnç geliştiren önemli patojenler arasındadır. Günümüzde hastane enfeksiyonları ve çoklu antibiyotik direnci gelişimine neden olan metisilin-dirençli *S. aureus* (MRSA) insan sağlığını tehdit eden ciddi bir sorundur. MRSA beta-laktam ajanlarına direnç kazandıran penisilin bağlayıcı protein, PBP2a üretir. PBP2a, mecA geni tarafından kodlanır.
Araştırmanın amacı; metisilin-dirençli *S. aureus* (MRSA) izolatlarında mecA geni varlığını hızlı bir teknik olan real-time PZR ile saptamak ve çeşitli kliniklerde görülme sıklığını belirlemektir.
Temmuz 2024 - Mart 2025 tarihleri arasında çeşitli servislerden ve yoğun bakımdan klinik izolatlar toplandı. Vitek-2 sistemi ile metisilin direnci tespit edilen izolatlar çalışmamızda kullanıldı. İzolatların kaynatma yöntemi ile DNA'ları elde edildi. mecA geni varlığını tespit etmek için real time PZR tekniği kullanıldı.Toplanan 50 örneğin hepsinde de mecA geni varlığı saptandı.MRSA suşlarının izole edildiği materyal dağılımı şu şekildedir:%30.61 Yara-yeri kültürü, %18.37 Doku-biyopsi kültürü, %10.20 Balgam kültürü, %10.20 ETA kültürü, %10.20 Aerob kan kültürü, %8.42 Burun kültürü, %7.48 İdrar kültürü, %4.52 püy kültürü.MRSA suşlarının toplandığı kliniklerin dağılımı ise şu şekildededir: %18.58 Göğüs Hastalıkları, %15.50 Ortopedi ve Travmatoloji, %9.25 Genel Dahiliye, %9.25 Kalp ve Damar Cerrahisi, %9.25 Genel Cerrahi, %9.25 Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahisi, %8.9 Yenidoğan, %7.9 Erişkin Acil, %6.8 Kulak Burun Boğaz, %5.32 Üroloji.
Metisilin direnci saptanan izolatların minumum inhibitör konsantrasyonları (MİK) Klinik ve Laboratuvar Standartları Komitesi yönergesine göre imipenem, teikoplanin, oksasilin, levofloksazin, linezolid, daptomisin ve vankomisine karşı belirlendi Toplam altı antibiyotiğin MRSA'daki etkinlikleri tespit edildi.
Bu çalışmada mecA geninin real-time PZR ile hızlı tanısı hastalarda erkenden tedaviye başlanmasına ve direncin yayılımının minumuma indirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: MRSA, Antibiyotik direnci, PZR

Bu çalışma 2209-A TÜBİTAK (1919B012314845) tarafından desteklenmiştir.

DETECTION OF MECA GENE IN METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) STRAINS BY REAL-TIME PCR

ABSTRACT

One of the most significant health problems today is the increasing antibiotic resistance observed both in communities and hospitals. Staphylococcus aureus is among the key pathogens that rapidly develop resistance, especially in hospital settings. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA), which causes hospital infections and contributes to the development of multidrug resistance, poses a serious threat to human health. MRSA produces penicillin-binding protein 2a (PBP2a), which provides resistance to beta-lactam antibiotics. This protein is encoded by the mecA gene.

The aim of this study is to detect the presence of the mecA gene in methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) isolates using the rapid and sensitive technique of real-time PCR, and to determine its prevalence across various clinical departments.

Between July 2024 and March 2025, clinical isolates were collected from various hospital wards and intensive care units. Isolates identified as methicillin-resistant by the Vitek-2 system were used in the study. DNA was extracted from the isolates using the boiling method. The presence of the mecA gene was determined by real-time PCR. The mecA gene was detected in all 50 collected samples.

The distribution of materials from which MRSA strains were isolated is as follows: 30.61% Wound culture, 18.37% Tissue biopsy culture, 10.20% Sputum culture, 10.20% Endotracheal aspirate (ETA) culture, 10.20% Aerobic blood culture, 8.42% Nasal swab, 7.48% Urine culture, 4.52% Pus culture.The clinical distribution of the MRSA isolates is as follows:18.58% Pulmonology, 15.50% Orthopedics and Traumatology, 9.25% Internal Medicine, 9.25% Cardiovascular Surgery, 9.25% General Surgery, 9.25% Plastic and Reconstructive Surgery, 8.90% Neonatology, 7.90% Adult Emergency, 6.80% Otorhinolaryngology (ENT), 5.32% Urology. The minimum inhibitory concentrations (MICs) of the methicillin-resistant isolates were determined against imipenem, teicoplanin, oxacillin, levofloxacin, linezolid, daptomycin, and vancomycin in accordance with the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) guidelines. The efficacy of these six antibiotics against MRSA was evaluated.

In this study, rapid detection of the mecA gene by real-time PCR is believed to contribute to early initiation of treatment and minimizing the spread of resistance in patients.

Keywords: MRSA, Antibiotic resistance, PCR

This study was supported by TÜBİTAK 2209-A (Project No: 1919B012314845).

The presentation will be delivered by me in English.

KLİNİK ÖRNEKLERDEN IZOLE EDİLEN *klebsiella pneumoniae* TÜRLERİNDE GENİŞLETİLMİŞ SPEKTRUMLU BETA-LAKTAMAZ VARLIĞININ MOLEKÜLER TEKNİKLERLE ARAŞTIRILMASI

Hayal ÖZBAL
Gazi University, Faculty of Pharmacy
ORCID: 0009-0009-1891-6125

Bilal Özdemir
Yüksek İhtisas University, Vocational School of Health Services, Medical Laboratory Techniques Program
ORCID: 0000-0003-0708-7332

Melahat Kurtuluş
Gazi University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology
ORCID: 0000-0002-4950-2242

ÖZET
Beta laktamaz antibiyotiklerine karşı gelişen direnç mekanizmaları arasında SHV-tipi genişlemiş spektrumlu beta laktamazlar (GSBL) hastane enfeksiyonlarında mortalite ve mortabiliteyi artırmaktadır. Gram negatif bakterilerde SHV-tipi enzimler en sık karşılaşılan beta laktamaz enzimleridir. SHV-1, penisilin ve sefalosporin antibiyotiklerini hidrolize edebilir. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin keşfi ve yaygın kullanımı, bu ilaçları hidrolize edebilen GSBL'lerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Direnç her zaman rutin duyarlılık testlerinde tanınamaz ve bakterinin taşıdığı potansiyel tehlike anlaşılmayabilir. Bu çalışmanın amacı mikrobiyolojik testlerin yanında bu testlere göre daha hassas, daha duyarlı ve özgül olan moleküler teknikler kullanılarak 40 GSBL izolatında SHV mutasyonlarının yerini ve aminoasit değişimlerini Sanger dizi analizi ile belirlemektir.
Bir üniversite hastanesinin çeşitli kliniklerden Temmuz 2024 ile Nisan 2025 tarihleri arasında Vitek-2 sistemi ile antibiyotik duyarlılıkları bilinen 40 adet genişlemiş spektrumlu Klebsiella pneumoniae izolatları toplandı. 40 izolatın DNA'ları kaynatma yöntemiyle elde edildi. SHV beta-laktamazlardaki amino asit değişiklikleri belirlemek amacıyla Sanger dizi analiz yöntemi kullanıldı. Saflaştırılan ürünler kapiler elektroforez sistemi, ABI 3500 Genetic Analyzer ile analiz edilerek, DNA dizileri belirlenmiş ve olası mutasyonlar tespit edilmiştir.
Bu çalışmada Sanger dizileme yöntemiyle analiz edilen örnekte, toplam 42 farklı amino asit pozisyonunda varyant tespit edilmiştir. En sık mutasyon pozisyonlarının; pozisyon 235 (%16,67), 223 (%14,2), 123 (%13,58) ve 129 (%11,73) olduğu tespit edilmiştir. İzolatların %75'i dört pozisyondaki mutasyonları içermektedir.GSBL izolatlarının antibiyotik duyarlılıkları ve SHV-beta laktamazdaki aminoasit yer değişimleriyle arasındaki ilişki incelenmiştir. GSBL varyantlarının direnç kazanımındaki etkisine göre direnç gelişimini minumuma indirecek önlemler alınacaktır.
Anahtar Kelimeler: Antibiyotik direnci, Klebsiella pneumoniae, Beta-laktamaz

MOLECULAR INVESTIGATION OF EXTENDED-SPECTRUM BETA-LACTAMASE PRESENCE İN *klebsiella pneumoniae* STRAINS ISOLATED FROM CLINICAL SAMPLES

ABSTRACT

Among the resistance mechanisms developed against beta-lactam antibiotics, SHV-type extended-spectrum beta-lactamases (ESBLs) significantly contribute to increased morbidity and mortality in hospital-acquired infections. In Gram-negative bacteria, SHV-type enzymes are among the most commonly encountered beta-lactamases. SHV-1 is capable of hydrolyzing penicillin and cephalosporin antibiotics. The discovery and widespread use of broad-spectrum antibiotics have led to the emergence of ESBLs capable of hydrolyzing these agents. Resistance is not always detectable through routine susceptibility tests, and the potential threat posed by the bacteria may go unnoticed.The aim of this study was to identify the location and amino acid substitutions of SHV mutations in 40 ESBL-producing isolates using Sanger sequencing, a molecular technique that is more sensitive, specific, and reliable than conventional microbiological methods.

Between July 2024 and April 2025, 40 extended-spectrum Klebsiella pneumoniae isolates with known antibiotic susceptibility profiles (determined by the Vitek-2 system) were collected from various clinics of a university hospital. Genomic DNA of the isolates was extracted using the boiling method. To identify amino acid substitutions in SHV beta-lactamases, the Sanger sequencing method was employed. Purified sequencing products were analyzed using a capillary electrophoresis system (ABI 3500 Genetic Analyzer), and DNA sequences were determined to detect possible mutations.

In this study, Sanger sequencing analysis of the isolates revealed variants at 42 distinct amino acid positions. The most frequent mutation sites were identified at positions 235 (16.67%), 223 (14.2%), 123 (13.58%), and 129 (11.73%). Notably, approximately 75% of the isolates harbored mutations in these four positions. The relationship between antibiotic susceptibility and amino acid substitutions in SHV beta-lactamases was investigated. Based on the potential impact of SHV variants on resistance development, necessary measures will be taken to minimize the emergence of resistance in clinical settings.

Keywords: Antibiotic resistance, Klebsiella pneumoniae, Beta-lactamase

This study was supported by TÜBİTAK 2209-A (Project No: 1919B012314472).

The presentation will be delivered by me in English.

KLİNİK MRSA SUŞLARININ VANKOMİSİN, DAPTOMİSİN, LİNEZOLİD, TEİKOPLANİN, LEVOFLOKSASİN VE İMİPENEM ANTİBİYOTİKLERİNE KARŞI MİNİMUM İNHİBİTÖR KONSANTRASYONLARININ BELİRLENMESİ VE MRSA TEDAVİSİNDE KULLANILAN ANTİBİYOTİKLERİN ETKİLERİNİN SAPTANMASI

Bilal Özdemir
Yüksek İhtisas University, Vocational School of Health Services, Medical Laboratory Techniques Program
ORCID: 0000-0003-0708-7332

Melahat Kurtuluş
Gazi University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology
ORCID: 0000-0002-4950-2242

Özet

Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), halk sağlığını önemli derecede tehdit eden patojenlerden biri olmakla beraber ciddi derecede tedavi seçeneklerini sınırlamaktadır. Ayrıca, morbidite ve mortalite oranlarını artırmaktadır

Çoklu dirençli MRSA enfeksiyonlarında vankomisin gibi son çare antibiyotiklerin kullanımına, son yıllarda vankomisin toleransının artmasıyla linezolid ve özellikle daptomisin gibi alternatif ajanların kullanımını ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca vankomisin ve teikoplanin kullanımında çapraz direnç, daptomisinin uzun süreli kullanımında direnç gelişebilirken Türkiye'de nadir de olsa *cfr* geni aracılığıyla gelişen linezolid direnci tespit edildi. Yapılan araştırmanın amacı ise bu antibiyotiklerin klinik MRSA suşları üzerine MİK değerlerinin tespiti ve çoklu ilaç direnci potansiyeline dikkat çekerek MRSA üzerindeki etkilerini zaman-ölüm eğrileri yöntemiyle değerlendirmektir.

50 MRSA izolatı Ankara'da bir üniversite hastanesinden toplandı. Vitek 2 ile duyarlılıkları belirlenmiş bu suşların teikoplanin, vankomisin, oksasilin, linezolid, levofloksasin, daptomisin ve imipenem antibiyotiklerine karşı minimum inhibitör konsantrasyonlarına (MİK) bakılarak EUCAST doğrultusunda dirençli suşlar tespit edilmiştir. Oksasilin antibiyotiğiyle MİK taraması yapılarak doğrulanan 50 MRSA klinik suşunda; teikoplanin direnci %10 (5), vankomisin direnci %22 (11), linezolid direnci %2 (1), levofloksasin direnci %30 (15) ve daptomisin direnci %20 (10) olarak saptanmıştır. İmipeneme intrinsik dirençli MRSA izolatlarında imipenem direnci %90 (45) olarak saptandı.

Bazı MRSA suşlarında vankomisin, teikoplanin, levofloksasine karşı MİK testiyle direnç saptandı. Vitek 2 ile gentamisin, amoksisilin, klavulanik asit, eritromisin, ciprofloksasin, ve sefazolin gibi birçok antibiyotiğe karşı direnç tespit edilmiştir. Ayrıca 171 numaralı suşta imipenem direncinin yanı sıra teikoplanin, vankomisin, linezolid, daptomisin dirençli bir izolattır.

Araştırmaya ek olarak bu antibiyotiklerin MRSA üzerinde etkisini değerlendirmek adına Time-Kill Curves (zaman-ölüm eğrisi) yöntemi kullanılarak MİK değerinin üzerinde belirli katlarda konsantrasyonları ayarlanan 0., 2., 4., 6. ve 24. saat zaman aralığında alınan örneklerin koloni sayımları yapılarak logaritmik ölçekte öldürme eğrileri hesaplanmıştır ve MRSA'da 1 log'luk azalma gözlenmiştir. Bu azalma antibiyotiklerin bakterisidal etkisinden ziyade zayıf etkide ya da bakteriyostatik özellikle olduğunu çıkarımı yapılabilmektedir.

MRSA enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrol edilmesi için MRSA MİK değerleri ve zaman-ölüm eğrisi sonuçları tedavide kullanılacak antibiyotiğin seçilmesinde büyük önem taşır.

Ayrıca, moleküler düzeyde MRSA'nın belirlenmesi tedavinin erkenden başlanmasında faydalı olacaktır.
Anahtar Kelimeler: MRSA, çoklu ilaç direnci, MİK, zaman-ölüm eğrisi, antibiyotik duyarlılığı

DETERMINATION OF MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATIONS OF VANCOMYCIN, DAPTOMYCIN, LINEZOLID, TEICOPLANIN, LEVOFLOXACIN, AND IMIPENEM AGAINST CLINICAL MRSA ISOLATES AND EVALUATION OF THE EFFICACY OF ANTIBIOTICS USED IN MRSA TREATMENT

Abstract
Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is one of the major pathogens posing a significant threat to public health and severely limits treatment options. Additionally, it increases both morbidity and mortality rates.
In infections caused by multidrug-resistant (MDR) MRSA strains, the use of last-resort antibiotics such as vancomycin has become common; however, increasing tolerance to vancomycin in recent years has highlighted the need for alternative agents such as linezolid and especially daptomycin. Furthermore, cross-resistance between vancomycin and teicoplanin and the development of resistance during prolonged daptomycin therapy have been reported. In Turkey, although rare, linezolid resistance has also been identified through the presence of the *cfr* gene. The aim of this study is to determine the minimum inhibitory concentrations (MICs) of these antibiotics against clinical MRSA isolates and to evaluate their effects on MRSA through the Time-Kill Curve method, drawing attention to the potential for multidrug resistance.
A total of 50 MRSA isolates were collected from a university hospital in Ankara. The susceptibility of these isolates had been previously determined using the Vitek 2 system. MIC values for teicoplanin, vancomycin, oxacillin, linezolid, levofloxacin, daptomycin, and imipenem were assessed, and resistant strains were identified in accordance with EUCAST guidelines. Among the 50 MRSA clinical isolates confirmed via MIC screening with oxacillin, resistance rates were determined as follows: teicoplanin 10% (5 isolates), vancomycin 22% (11), linezolid 2% (1), levofloxacin 30% (15), and daptomycin 20% (10). As MRSA isolates are intrinsically resistant to imipenem, imipenem resistance was observed in 90% (45) of the strains.
Some MRSA isolates showed resistance to vancomycin, teicoplanin, and levofloxacin via MIC testing. In addition, resistance to several antibiotics including gentamicin, amoxicillin-clavulanic acid, erythromycin, ciprofloxacin, and cefazolin was detected using the Vitek 2 system. Notably, isolate number 171 exhibited resistance to teicoplanin, vancomycin, linezolid, daptomycin, and imipenem.
As part of the study, Time-Kill Curve analysis was performed to assess the antibacterial activity of these agents against MRSA. Concentrations exceeding the MIC were applied, and colony counts were conducted at 0, 2, 4, 6, and 24-hour intervals. Killing curves plotted on a logarithmic scale revealed a 1-log reduction in bacterial count, suggesting a weak or bacteriostatic effect rather than a bactericidal one.
The determination of MIC values and time-kill dynamics is critical for selecting appropriate antibiotics in the treatment of MRSA infections. Additionally, early molecular detection of MRSA could facilitate timely initiation of therapy.
Keywords: *MRSA, multidrug resistance, MIC, time-kill curve, antibiotic susceptibility*

ENDEMIC *Adenocarpus decorticans* BOISS: PHYTOCHEMICAL PROFILE AND ANTIMICROBIAL POTENTIAL

Kaouthar ELBIRGUI
Laboratory of Chemistry and Biochemistry, Nutrition, Environment and Health – Faculty of medicine and pharmacy of Casablanca
Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II-University

Oussama RAFIK
Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II-University

Ali ZOURIF
Laboratory of Physical-Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II-University

Nadia IOUNES
Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II-University

Samir IBENMOUSSA
Laboratory of Chemistry and Biochemistry, Nutrition, Environment and Health – Faculty of medicine and pharmacy of Casablanca

Abstract
The perennial shrub *Adenocarpus decorticans* Boiss. thrives in distinct geographic regions spanning Morocco's Rif Mountains and Spain's Sierra Nevada. Known locally as Inkfen, this plant has established itself in traditional remedies for inflammation, wound healing, and gastrointestinal issues, despite minimal scientific investigation into its medicinal properties.Our research examined the phytochemical composition and antibacterial efficacy of *A. decorticans* collected from Morocco's Snassen forest massif. Following taxonomic verification, we prepared hydro-ethanolic extracts from stems, leaves, and flowers through maceration techniques.Comprehensive phytochemical analysis revealed significant bioactive constituents including flavonoids, tannins, alkaloids, quinones, saponins and phenolic acids. Quantitative assessment demonstrated particularly elevated concentrations in leaf tissue : total phenolics (526.90±11.61 mg GAE/g DW), flavonoids (369.23±7.14 mg QE/g DW), and proanthocyanidins (26.15±2.10 mg CE/g DW).Antimicrobial screening demonstrated notable inhibitory action against both Gram-positive (Staphylococcus epidermidis, S. aureus, Micrococcus luteus) and Gram-negative bacteria (Escherichia coli). These observations substantiate the plant's historical medicinal applications while highlighting its potential as a reservoir of natural bioactive compounds with promising pharmaceutical and nutraceutical applications. This investigation expands our understanding of an underexplored Mediterranean endemic species and suggests avenues for further exploration of its therapeutic properties, particularly regarding its antimicrobial mechanisms and potential development of plant-derived pharmaceutical agents.
Keywords: *Adenocarpus decorticans* Boiss*, Antibacterial, TFC, TPC, PrC.*

PATIENT CARE AND COMPLIANCE ASSESSMENT; ITS ASSOCIATION WITH ADHERENCE TO MEDICAL AND PHYSICAL THERAPY AMONG PAKISTANI PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASE

Momina Ali

Dr. Mah-ru-nisa Atif
Hajvery University

Dr. Lubna shikar

Dr. Anum Ijlal
Department of Pharmacy, Hujvery University

Abstract
This comprehensive survey delves into the demographic patterns and treatment preferences Among 400 patients in Pakistani Population grappling with rheumatic diseases, unveiling Nuanced associations between gender, marital status, and treatment trends a. The study reveals a Notable gender disparity, with females constituting 60% of respondents and an elevated Prevalence among individuals aged 55 and above. Marital status emerges as a compelling factor, Showcasing a higher prevalence among married individuals compared to singles. Treatment Preferences exhibit distinct patterns based on gender and marital status, with young males Favoring holistic approaches integrating physical and medical treatments, while single females Exhibit lower compliance with physical therapy. Married females demonstrate a multifaceted Treatment approach, emphasizing the combined use of Disease-Modifying Anti Rheumatic Drugs (DMARDs) and Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs). The survey advocates for Tailored interventions, highlighting the need to encourage physical therapy among single females And adopt comprehensive treatment strategies for young males. The analysis underscores positive Patient-provider engagements among married respondents, contributing to enhanced adherence To treatment plans in Pakistan. Insights into patient experiences, adherence factors, and Satisfaction levels underscore varying support-seeking behaviors and adherence challenges Among different demographic groups.
Forgetfulness emerges as a common barrier to adherence, Necessitating personalized support mechanisms and reminders to improve treatment compliance. In conclusion, the study emphasizes the importance of targeted interventions addressing gender-Specific and marital status-related preferences and challenges. Healthcare providers are urged to Reinforce treatment significance, address time constraints, and implement strategies to enhance Adherence, ultimately elevating patient satisfaction in managing rheumatic diseases.
Keywords: medical adherence, disease-modifying Anti Aheumatic Drugs (DMARDs) and non steroidal
Anti inflammatory drugs (NASAIDs) , Rheumatoid Arthritis , counseling , physical therapy, patient compliance

COMPREHENSIVE STUDY AIMED AT ASSESSING THE POST-TREATMENT MANAGEMENT STRATEGIES AND SURVIVAL RATES IN BREAST CANCER PATIENTS

Abeera Zafar
Department of Pharmacy, Hajvery University

Dr.Mah-ru-nisa Atif

Dr. Lubna shikar

Dr. Fahad Asim
Hajvery University

Abstract
A comprehensive study aimed at assessing the Post-Treatment Management Strategies and Survival Rates in Breast Cancer (BC) Patients. To investigate the Impact of Breast cancer on the quality of life and health outcomes of individuals Living with cancer in Lahore. The study is to assess the prevalence and risk factors Associated with in Breast cancer the Pakistani population. To explore the clinical Manifestations (CM) and diagnostic criteria used for the early detection of the Breast cancer in Lahore . To evaluate the current management strategies and Healthcare practices in place for individuals with Breast cancer in women. To Conduct a comprehensive literature review to gather data on the prevalence, Clinical characteristics, and management of Breast cancer in Lahore ,Punjab Pakistan. To collect primary data through surveys and interviews with healthcare Professionals, individuals living with Breast cancer, and their families to gain insights into the impact of Post treatment Management strategies of Breast cancer on their Lives. A comprehensive study aimed at assessing the Post-Treatment Management Strategies and Survival Rates in Breast Cancer Patients. To assess the effectiveness of existing management strategies, including medications, lifestyle interventions, and patient education, in controlling the progression of Breast cancer. To propose Recommendations and interventions aimed at improving the prevention, early Diagnosis, and management of Breast cancer in Pakistan.
Keywords: Breast Cancer, clinical manifestations

A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTİBLE

Muhammad Abdullah
Department of Pharmacy, Hajvery University

Dr. Mah-ru-nisa Atif

Dr. Lubna shikar

Dr. Hina Khalid

Abstract
A cross-sectional study design was adopted, to evaluate the potential risks related to cardiovascular Health parameters in individuals simultaneously using E-cigarettes and combustible cardiovascular Lahore district, Punjab. Cardiovascular health encompasses the overall well-being of the cardiac System and vascular network. Cardiovascular disease represents a category of pathological Conditions affecting the heart and blood vessels, which includes ailments like coronary artery Disease, cerebrovascular accidents, congestive cardiac failure, cardiac arrhythmias, and valvular Heart disorders. Several risk factors contribute to the onset and progression of cardiovascular Disease, such as elevated blood pressure, increased levels of circulating cholesterol, the Consumption of tobacco, and the presence of diabetes.
Analysis was done using software programs Such as SPSS to make the process faster and more precise. The findings of this research highlight A concerning relationship between dual tobacco product use and adverse cardiovascular outcomes.In our survey, 269 out of total 400 participants were included in the study who are simultaneously Using E-Cigarettes and Combustible Cigarettes, Data was collected through random surveys Conducted at Vape shops, Cigarette shops, Universities, Parks and Public places. The aim of this Research is to assess the cardiovascular health parameters, including blood pressure, heart rate, and Risk factors for CVS disease in individuals who are concurrently using E-cigarettes and Combustible cigarettes in Lahore District. In addition to the limitation of resources and data Samples, there was limited time for this study. Some detailed analysis may be able to derive better And more authentic results in future.
Keywords: E-cigarettes, Combustible Cigarettes, Potential Risks, Cardiovascular Health,

REVOLUTIONIZING CANCER DIAGNOSIS: THE POTENTIAL OF 3D PRINTED NANOSENSORS

Babita Gupta
Department of Pharmacy, Institute of Technology and Management Gida Gorakhpur

Abstract
Cancer is a complicated illness with a worldwide impact, requiring ongoing breakthroughs in diagnosis and treatment. The application of 3D printing technology is increasingly recognized as an innovative tool in cancer diagnosis, offering enormous possibilities in detection and surveillance. The study aims to improve early diagnosis and prognosis for patients. 3D printing has become more popular for producing precise, customizable nanosensors with high sensitivity and specificity. The study covers the latest advances in 3D-printed cancer nanosensors. It discusses how inkjet printing, stereolithography, and fused deposition modeling can create intricate nanostructures with increased performance. Design and functionalization strategies for targeting nucleic acids, proteins, and circulating tumor cells are also covered. Nanomaterial-based sensors can detect tumor biomarkers, circulating cells, and extracellular vesicles, improving cancer diagnosis and survival. Integrating 3D-printed nanosensors with fluorescence, electrochemical, and surface-enhanced Raman spectroscopy allows rapid and accurate cancer diagnosis in clinical settings. The publication critically reviews and synthesizes previous research to show how 3D-printed nanosensors could improve cancer diagnosis as well as personalized therapy. The study explores the capacity of 3D-printed nanosensors to bring about significant changes in the field of cancer diagnostics. Using 3D-printed technology and additive manufacturing, these sensors provide exceptional sensitivity and specificity for the early identification of cancer biomarkers. Their ability to be customized allows for specific therapies for various types of cancer, offering substantial progress in precision medicine. The paper analyzes the most recent advancements, obstacles, and potential future opportunities of 3D-printed nanosensors, with a specific focus on their significant impact on transforming cancer diagnosis.
Keywords: 3D printing, Nanosensor, Stereolithography, Cancer diagnosis, personalized therapy

KAMUSAL MEKANLARIN DÖNÜŞÜMÜ: SOSYAL DUYARLILIĞIN GAYRİMENKUL MODELLERİNE ETKİSİ

Arş. Gör. Emine BAYDAN
Ankara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü
ORCID: 0000-0001-5564-8507

Dr. Öğr. Üyesi Esra KESKİN
Ankara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü
ORCID: 0000-0003-2778-9024

ÖZET
Kamusal mekanlar, kent kimliğinin en önemli parçalarından biri olup, kentlerin mekânsal ve sosyo-kültürel dönüşüm süreçlerinde merkezi bir rol üstlenmektedir. Bu mekanlar, toplumsal dinamikler doğrultusunda sürekli değişen ve yeniden şekillenen alanlardır. Kamusal mekanlar yalnızca yapı blokları tarafından tanımlanan fiziksel alanları olmanın ötesinde, bireyler arasında sosyal etkileşimlerin yaşandığı, insan ve mekân ilişkisinin kurulduğu sosyokültürel bir kavram olup dinamik bir yapıdır. Küresel sermayenin en önemli yatırım aracı olarak değerlendirilen kamusal mekanlar, kamu ve özel sektör aktörlerinin yanı sıra farklı toplumsal kesimlerin de ilgi odağını oluşturmaktadır. Kamusal mekanların dönüşümü, erişilebilirlik, çevresel bilinç, sosyal kapsayıcılık ve eşitsizlik algılarına doğrudan etki etmektedir. Bu dönüşüm süreci, mekânsal algının yeniden şekillenmesine neden olmakta ve kentli nüfusun sosyal duyarlılık düzeylerini değiştirmektedir. Bu çalışma, kamusal mekânlardaki dönüşüm sürecinin sosyal duyarlılığı nasıl etkilediğini ve bu değişimin gayrimenkul projelerinin tasarımına nasıl yansıdığını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada nitel yöntem kullanılarak, literatür taraması ve örnek olay incelemeleri aracılığıyla kamusal mekânlardaki dönüşümün toplumsal etkileri ve gayrimenkul sektörüyle ilişkisi değerlendirilmektedir. Araştırma bulguları, kamusal mekanlar üzerinde sosyal farkındalığın arttığı, bireylerin mekanlara yönelik duyarlılıklarının güçlendiği ve gayrimenkul projelerinin kamusal alanlarla daha fazla entegre olmasını zorunlu kıldığını göstermektedir. Çalışma, kentsel planlama ve gayrimenkul sektörüne yönelik stratejik yaklaşımlar geliştirmek adına, kamusal mekân tasarımının sosyal sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Kamusal mekân, sosyal duyarlılık, insan ve mekân ilişkisi, mekânsal algı, gayrimenkul projesi

TRANSFORMATION OF PUBLIC SPACES: THE IMPACT OF SOCIAL SENSITIVITY ON REAL ESTATE MODELS

ABSTRACT
Public spaces are one of the most crucial components of urban identity, playing a central role in the spatial and socio-cultural transformation processes of cities. These spaces are constantly changing and reshaping in accordance with societal dynamics. Beyond being merely physical areas defined by building blocks, public spaces are dynamic socio-cultural entities where social interactions occur and the relationship between people and space is established. As one of the most significant investment tools of global capital, public spaces attract the attention of public and private sector actors as well as various social groups. The transformation of public spaces directly affects accessibility, environmental awareness, social inclusivity, and perceptions of inequality.

This transformation process reshapes spatial perception and alters the levels of social sensitivity among urban populations. This study aims to examine how the transformation of public spaces influences social sensitivity and how this change is reflected in the design of real estate projects. Using a qualitative research method, the study evaluates the societal impacts of public space transformation and its relationship with the real estate sector through literature reviews and case studies. The research findings indicate that social awareness regarding public spaces has increased, individuals' sensitivity towards spaces has strengthened, and real estate projects are increasingly required to integrate with public spaces. The study emphasizes that urban planning and the real estate sector should adopt strategic approaches that consider public space design within the framework of social sustainability.
Keywords: Public space, social sensitivity, human-space relationship, spatial perception, real estate project

1.GİRİŞ

Kamusal mekânlar, bireylerin bir araya geldiği, sosyal ilişkilerin kurulduğu ve kent kimliğinin inşa edildiği temel kentsel alanlardır. Geleneksel olarak kamusal alanlar, fiziksel erişilebilirlik, açık kullanım hakkı ve sosyal etkileşim gibi özellikleriyle tanımlanmıştır (Carmona, 2015). Ancak küresel kentleşme dinamiklerinin etkisiyle kamusal alanların anlamı ve işlevi dönüşmekte; özellikle neo-liberal kent politikaları çerçevesinde özelleştirme, kontrol mekanizmaları ve erişim kısıtlamaları gibi yeni olgularla şekillenmektedir (Nemeth & Schmidt, 2011). Kamusal alanların dönüşümü, yalnızca fiziksel düzenlemelerle sınırlı kalmamakta; mekânsal algı, toplumsal aidiyet, sosyal kapsayıcılık ve kent hakkı kavramlarını da doğrudan etkilemektedir (Mehta, 2014). Mekânsal müdahaleler, kullanıcıların alanı algılayış biçimlerini ve kamusal alanlara yükledikleri sosyal anlamları yeniden yapılandırmaktadır. Loukaitou-Sideris (1996), kamusal mekânların dönüşüm süreçlerinin, özellikle sosyal eşitsizlik ve dışlanma gibi kentsel problemlerin mekâna yansımalarına neden olabileceğini vurgulamaktadır.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, kaliteli ve kapsayıcı kamusal mekânların, yalnızca sosyal etkileşim ve kent kimliğine değil, aynı zamanda çevresindeki gayrimenkul değerlerine ve yatırım kararlarına da önemli etkilerde bulunduğunu göstermektedir (Erol, 2019; Carmona, 2015). Mekânsal dönüşümler, gayrimenkul projelerinin tasarım stratejilerini yeniden şekillendirmekte; projelerde kamusal alan entegrasyonu, erişilebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik gibi unsurlar daha görünür hale gelmektedir. Bu bağlamda kamusal mekânların dönüşümü, sosyal duyarlılığın farklı boyutlarda yeniden üretildiği bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Kamusal alan düzenlemeleri kullanıcılar arasında farklı algı, beklenti ve tepkilere yol açmakta; mekânsal kimlik kaybı, kamusal sahiplenme azalması veya yeni kamusal aidiyet biçimlerinin oluşması gibi sosyal sonuçlar doğurmaktadır (Mehta, 2014; Nemeth & Schmidt, 2011).

Bu çalışma, kamusal mekân dönüşüm süreçlerinin kentlilerin sosyal duyarlılık düzeyleri üzerindeki etkilerini ve bu değişimin gayrimenkul projelerine nasıl yansıdığını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın temel sorusu, "Kamusal mekânlarda gerçekleşen fiziksel dönüşümler, kullanıcıların sosyal algı ve duyarlılık düzeylerini nasıl etkilemekte ve bu değişim gayrimenkul geliştirme stratejilerine nasıl yansımaktadır?" şeklinde belirlenmiştir. Çalışmanın önemi, kentlerin mekânsal organizasyonunda yalnızca fiziksel düzenlemelerin değil, aynı zamanda sosyal sürdürülebilirlik, kullanıcı katılımı ve toplumsal aidiyet gibi unsurların da dikkate alınması gerektiğini vurgulamasından kaynaklanmaktadır. Bu doğrultuda araştırma, kamusal mekân tasarımına ve gayrimenkul geliştirme politikalarına yönelik daha kapsayıcı ve duyarlı stratejiler geliştirilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Araştırmanın kapsamını, İstanbul Taksim Meydanı örneği üzerinden yürütülen nitel analiz oluşturmaktadır.

Çalışmada literatür taraması ve örnek olay incelemesi yoluyla kamusal mekân dönüşümünün sosyal etkileri ve gayrimenkul projelerine olan yansımaları sistematik biçimde değerlendirilmektedir.

2.YÖNTEM

Bu çalışmada, kamusal mekân dönüşümünün sosyal duyarlılık üzerindeki etkilerini ve bu değişimin gayrimenkul projelerine yansımalarını analiz etmek amacıyla nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Araştırma tasarımı, betimsel analiz ve örnek olay incelemesi tekniklerini bir arada kullanacak şekilde yapılandırılmıştır. Araştırma süreci iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, kamusal mekân, sosyal duyarlılık, mekânsal algı ve gayrimenkul geliştirme ilişkilerini ele alan ulusal ve uluslararası literatür sistematik biçimde taranmış, ilgili kavramlar çerçevesinde teorik bir altyapı oluşturulmuştur. Bu tarama, kavramsal çerçevenin inşa edilmesine ve araştırma sorusunun kapsamının belirginleştirilmesine katkı sağlamıştır. İkinci aşamada, çalışmanın örnek olay incelemesi kapsamında İstanbul Taksim Meydanı seçilmiştir. Taksim Meydanı, Türkiye'de kamusal mekânın fiziksel ve sosyal dönüşümünün belirgin biçimde gözlemlenebildiği; farklı kullanıcı gruplarının mekân algısının değişime uğradığı, tarihsel sürekliliğe ve çok katmanlı sosyal etkilere sahip bir kentsel alan olması nedeniyle tercih edilmiştir. Örnek olay seçiminde, alanın geçirdiği mekânsal müdahalelerin sosyal etkileri ve bu dönüşümün gayrimenkul sektörü üzerindeki dolaylı yansımaları belirleyici faktörler olmuştur.

Toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi ile sistematik biçimde incelenmiştir (Tablo 1). Veriler doğrudan incelenmiş, literatür bulguları ve Taksim Meydanı'na ilişkin incelemeler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bulgular, iki ana tema altında sınıflandırılmıştır.

Tablo 1. Kamusal mekân dönüşüm süreçlerinde temalar ve kriterler

Tema	Kriterler
Kamusal mekân dönüşümünün sosyal etkileri	Mekânsal erişilebilirlik artışı, mekânsal kimlik değişimi, sosyal duyarlılık artışı
Kamusal mekân dönüşümünün gayrimenkul projelerine yansımaları	Değer artışı, kamusal alan entegrasyonu, sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin yükselişi

3.BULGULAR

3.1.Taksim Meydanı'nın Dönüşüm Süreci

İstanbul'un en önemli kamusal alanlarından biri olan Taksim Meydanı (Şekil 1), tarihsel olarak kentin sosyal, kültürel ve siyasi hayatının merkezi işlevini üstlenmiştir. Farklı dönemlerde çeşitli toplumsal olaylara, kutlamalara ve kitlesel buluşmalara ev sahipliği yapan meydan, kentsel hafızada önemli bir yer edinmiştir. Taksim Meydanı, kuruluşundan itibaren İstanbul'un altyapı işlevlerinden başlayarak, modern kent kimliği, toplumsal hafıza ve kamusal alan dönüşümüne kadar uzanan çok katmanlı bir değişim süreci geçirmiştir.



Şekil 1. Taksim Meydanı konumu

Taksim Meydanı, İstanbul'un Beyoğlu ilçesinde yer alan ve kentin sosyal, kültürel ve fiziksel dönüşüm süreçlerine tanıklık eden önemli bir kamusal alandır. Meydanın adı, 18. yüzyılda inşa edilen ve şehre su dağıtımını sağlayan "taksim" makseminden (suyun kollara ayrıldığı yer) gelmektedir. Bu yapı, bölgenin su dağıtım merkezi olarak işlev görmüş ve meydanın oluşumuna zemin hazırlamıştır (Kültür Envanteri, 2025). Cumhuriyet'in ilanıyla birlikte, Taksim Meydanı modern Türkiye'nin simgelerinden biri haline gelmiştir. 1928 yılında dikilen Cumhuriyet Anıtı, meydanın merkezine yerleştirilmiş ve yeni rejimin değerlerini yansıtan bir odak noktası oluşturmuştur (İnce, 2024). Fransız şehir plancısı Henri Prost'un 1939 tarihli İstanbul Nazım Planı kapsamında, meydanın çevresi düzenlenmiş ve Gezi Parkı oluşturulmuştur (Akın, 2012). 1950-1980'li yıllar döneminde, Taksim Meydanı çevresinde trafik düzenlemeleri yapılmış ve meydan, kentin ulaşım ağı içinde önemli bir kavşak noktası haline gelmiştir (Özbek, 2021). Ayrıca, meydan çeşitli toplumsal etkinliklere ve gösterilere ev sahipliği yapmış, bu da alanın kamusal hafızadaki yerini pekiştirmiştir.

2000'li yılların sonlarından itibaren, Taksim Meydanı'nın fiziksel ve işlevsel yapısını değiştirmeye yönelik çeşitli kentsel dönüşüm projeleri gündeme gelmiştir. 2013 yılında başlatılan yayalaştırma projesi kapsamında, meydanın üst kotundaki araç trafiği yer altına alınmış, geniş bir yaya alanı oluşturulmuş ve mevcut peyzaj unsurlarında değişiklikler yapılmıştır (Yıldırım ve Erdem, 2016). Bu süreçte, yeşil alanların azaltılması, yeni döşeme malzemeleri kullanılması ve meydanın açık bir plaza formuna dönüştürülmesi gibi uygulamalar gerçekleştirilmiştir. 2021 yılında ise Atatürk Kültür Merkezi'nin yeniden inşası tamamlanmış ve meydanın kültürel işlevi güçlendirilmiştir (Öncel, 2023).

Bu tarihsel süreç, Taksim Meydanı'nın sadece fiziksel değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel bir dönüşüm geçirdiğini göstermektedir. Bu dönüşüm, kamusal alanın kullanım biçimlerini, mekânsal algıyı ve toplumsal duyarlılık düzeylerini etkilemiş, aynı zamanda gayrimenkul projelerine de yansımıştır. Dönüşüm süreci, fiziksel mekânın yeniden düzenlenmesinin ötesinde, kamusal alan kullanım biçimlerini, mekânsal algıyı ve toplumsal duyarlılık düzeylerini de önemli ölçüde etkilemiştir. Çalışmada, Taksim Meydanı'nda gerçekleşen bu dönüşümün sosyal etkileri ve gayrimenkul projelerine yansımaları tematik analiz çerçevesinde incelenmiştir.

3.2.Kamusal Mekân Dönüşümünün Sosyal Etkileri

Kamusal mekânlardaki fiziksel dönüşümler, yalnızca mekânsal düzeni değiştirmekle kalmayıp kullanıcıların sosyal algılarını, mekâna olan aidiyet duygularını ve kamusal alanlara ilişkin beklentilerini de şekillendirmektedir.

Taksim Meydanı örneği üzerinden yapılan değerlendirmeler, bu dönüşümün sosyal etkilerini; mekânsal erişilebilirlikte artış, mekânsal kimlik ve sosyal algı değişimi ile toplumsal duyarlılıkta artış olmak üzere üç yaklaşım altında incelemeyi mümkün kılmaktadır.

Taksim Meydanı'nda 2013 yılında gerçekleştirilen yayalaştırma projesi kapsamında araç trafiğinin yer altına alınması, meydanın yaya erişimini önemli ölçüde artırmıştır (Yıldırım & Erdem, 2016). Yapılan çalışmalar, bu müdahale sonucunda meydanın çeşitli noktalardan ulaşılabilirliğinin arttığını ve özellikle yaya hareketliliğinin yoğunlaştığını ortaya koymaktadır (Özbek, 2021). Ancak literatürde, artan fiziksel erişimin, kullanım çeşitliliğini ve sosyal canlılığı beklenen ölçüde güçlendirmediği; meydanın büyük ölçüde bir geçiş alanı işlevi görmeye devam ettiği de ifade edilmektedir (Yıldırım & Erdem, 2016).

Taksim Meydanı'nda gerçekleştirilen fiziksel dönüşüm, kullanıcıların mekânsal algısında önemli değişikliklere yol açmıştır. Prost Planı çerçevesinde tarihi dokunun önemli ölçüde dönüştürülmesinin ve yayalaştırma sonrasında yapılan yeni düzenlemelerin, meydanın tarihsel ve kültürel kimliğinin algılanabilirliğini azalttığı belirtilmektedir (Akın, 2012). Özellikle Cumhuriyet Anıtı'nın çevresindeki düzenlemelerin, anıtsal kimliğin mekânsal odakta görünürlüğünü zayıflattığı ileri sürülmektedir (İnce, 2024). Bu durum, kamusal mekânların salt fiziksel dönüşümlerle değil, mekânsal hafızanın korunması yoluyla da toplumsal aidiyetin sürdürülebilir kılınabileceğine işaret etmektedir.

Meydanın yeniden düzenlenme süreci, kullanıcıların kamusal mekânlar üzerindeki haklarına ve katılımcı tasarım süreçlerine yönelik farkındalıklarının artmasına katkı sağlamıştır. Özellikle Gezi Parkı olayları süreci, kamusal alanın sadece fiziksel bir düzenleme meselesi değil, aynı zamanda toplumsal katılım ve kent hakkı tartışmalarının odak noktası haline geldiğini göstermiştir (Özbek, 2021). Bu süreç, genç kullanıcı grupları başta olmak üzere, kentli nüfusun kamusal alanlara ilişkin sosyal duyarlılık düzeylerinde belirgin bir artış yaşanmasına neden olmuştur. Ayrıca, bu artan sosyal farkındalığın, mekânsal düzenlemelere yönelik talepleri ve eleştirileri daha görünür hale getirdiği ifade edilmektedir (Yıldırım & Erdem, 2016).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, kamusal mekânların yalnızca fiziksel düzenlemelerle değerlendirilemeyeceğini, bu alanların sosyal etkileşim, kimlik inşası ve kapsayıcılık gibi işlevlerinin de dönüşüm süreçlerinde kritik rol oynadığını göstermektedir (Tablo 2). Carmona (2015), çağdaş kamusal alanların sadece biçimsel değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel niteliklerinin de yeniden tanımlandığını, böylece kullanıcıların deneyimlerinin mekân tasarımında belirleyici bir unsur haline geldiğini vurgulamaktadır.

Tablo 2. Kamusal mekân dönüşümünün sosyal ve ekonomik yansımaları

Tema	Alt Temalar	Bulgular
Kamusal Mekân Dönüşümünün Sosyal Etkileri	Mekânsal erişilebilirlik artışı	Yayalaştırma sonrası erişim kolaylaştı ancak sosyal kullanım çeşitliliği sınırlı kaldı (Yıldırım & Erdem, 2016; Özbek, 2021).
	Mekânsal kimlik ve sosyal algı değişimi	Tarihi ve kültürel kimlik algısında zayıflama (Akın, 2012; İnce, 2024).
	Toplumsal duyarlılıkta artış	Gezi süreci sonrası kullanıcı farkındalığında artış (Özbek, 2021).
Kamusal Mekân Dönüşümünün Gayrimenkul Projelerine Yansımaları	Değer artışı	Dönüşüm sonrası taşınmaz değerlerinde yükselme (Erol, 2019).
	Kamusal alan entegrasyonu	Sınırlı düzeyde ve genellikle sembolik entegrasyon (Nemeth & Schmidt, 2011; Mehta, 2014).

Özellikle, kamusal alanların sürdürülebilir bir toplumsal yapı oluşturmadaki rolü, fiziksel müdahalelerden bağımsız düşünülememektedir. Benzer şekilde Mehta (2014), kamusal mekânların kalitesinin, kullanıcılar arası sosyal etkileşim düzeyi ve alanın farklı gruplar tarafından sahiplenilmesiyle doğrudan ilişkili olduğunu belirtmektedir. Mehta'ya göre, mekânsal düzenlemelerin başarısı, alanın işlevselliği kadar, sunduğu sosyal olanakların çeşitliliğiyle ölçülmelidir. Loukaitou-Sideris (1996) ise, kentsel mekânlarda sosyal kapsayıcılığın ve kamusal alanlara eşit erişimin sağlanamaması durumunda, mekânsal eşitsizliklerin ve toplumsal dışlanmanın derinleşebileceğini ifade etmektedir. Bu çerçevede, kamusal alan projelerinin sadece fiziksel altyapıyı iyileştirmekle kalmayıp, sosyal bütünleşmeyi ve toplumsal eşitliği desteklemesi gerektiği vurgulanmaktadır. Literatür bulgular değerlendirildiğinde, kamusal mekân dönüşümlerinin salt fiziksel iyileştirme odaklı değil; kullanıcı deneyimi, sosyal kapsayıcılık ve toplumsal sürdürülebilirlik ekseninde bütüncül bir anlayışla ele alınması gerektiği anlaşılmaktadır.

3.3.Kamusal Mekân Dönüşümünün Gayrimenkul Projelerine Yansımaları

Kamusal mekân dönüşümleri, yalnızca sosyal dinamikleri değil, aynı zamanda çevresindeki gayrimenkul geliştirme süreçlerini de doğrudan etkilemektedir. Literatürde, kamusal alanlardaki değişimlerin mekânsal değer, kullanım biçimi ve projelendirme stratejileri üzerinde belirleyici bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Carmona, 2015; Mehta, 2014; Nemeth & Schmidt, 2011).

Carmona (2015), kamusal alanların işlevselliği ve kalitesinin, çevresindeki gayrimenkul değerlerini artıran temel unsurlar arasında yer aldığını belirtmektedir. Yüksek kaliteli kamusal mekânların, yatırım çekiciliğini artırarak konut, ofis ve ticaret projelerinde prestij unsuru olarak öne çıktığı gözlemlenmektedir. Türkün (2022) ise Taksim Meydanı örneği üzerinden, kamusal alan müdahalelerinin bölgedeki taşınmaz piyasasını doğrudan etkilediğini ve yeni projelerde kamusal alan temsiliyetinin bir pazarlama aracı olarak kullanılmaya başlandığını ifade etmektedir.

Mehta (2014), başarılı kamusal mekânların sadece fiziksel düzenlemelere değil, sosyal etkileşim olanaklarının artırılmasına da bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, yeni gayrimenkul projelerinde halka açık etkinlik alanları, avlular ve yaya bağlantıları gibi mekânsal entegrasyon unsurlarının öne çıktığı görülmektedir. Ancak Nemeth ve Schmidt (2011), kamusal alan görünümünde tasarlanan birçok özel projenin fiilen erişim ve kullanım sınırlandırmaları içerdiğini, bu durumun "yarı kamusal mekânlar" kavramını doğurduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla, kamusal alan entegrasyonu eğilimi artarken, gerçek kamusallık düzeyinin her zaman sağlanamadığı anlaşılmaktadır.

Kamusal alan dönüşümlerinin gayrimenkul geliştirme üzerindeki bir diğer önemli etkisi, projelerde sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin görünür hale gelmesidir. Loukaitou-Sideris (1996), kapsayıcı kamusal alanların kentsel eşitlik ve sosyal bütünleşme açısından kritik önemde olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, yeni projelerde sosyal etkileşimi destekleyen alanlar, erişilebilir tasarım unsurları ve farklı kullanıcı gruplarını kapsayan mekânsal çözümler giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışma, kamusal mekânların dönüşümünün sosyal duyarlılık düzeyleri üzerindeki etkilerini ve bu değişimin gayrimenkul projelerine nasıl yansıdığını Taksim Meydanı örneği üzerinden incelemiştir. Bulgular, kamusal alan düzenlemelerinin sadece fiziksel boyutlarıyla değil, kullanıcıların mekânsal algıları, sosyal etkileşim biçimleri ve toplumsal aidiyet duyguları üzerindeki etkileriyle de değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Taksim Meydanı'nın dönüşüm süreci, fiziksel erişilebilirliğin artırılmasına rağmen mekânsal kimlikte kayıpların yaşandığı bir örnek teşkil etmektedir.

Bu durum, kamusal mekânlarda yapılan müdahalelerin, sosyal katmanları ve mekânın hafızasını göz ardı etmesi halinde toplumsal memnuniyetin tam anlamıyla sağlanamayacağını göstermektedir. Ayrıca, dönüşümün ardından bölgedeki gayrimenkul değerlerinde artış yaşanmış; ancak projelerde kamusal alan entegrasyonu çoğu zaman sınırlı kalmıştır. Sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin yeni projelerde belirli ölçüde görünürlük kazanması ise olumlu bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmanın sonuçları, kamusal mekân planlamasında yalnızca fiziksel düzenlemelere değil, kullanıcıların sosyal ihtiyaçlarına ve kamusal katılım taleplerine duyarlı bir yaklaşım benimsenmesi gerektiğine işaret etmektedir. Gayrimenkul geliştirme süreçlerinde ise, kamusal alan kalitesini artırmaya yönelik stratejilerin daha sistematik bir şekilde projelere entegre edilmesi önem taşımaktadır. Sosyal duyarlılık düzeylerindeki artış, gelecekte kamusal alan odaklı, erişilebilir, kapsayıcı ve sürdürülebilir projelerin geliştirilmesi yönünde bir baskı unsuru haline gelebilir.

Bu bağlamda, kentsel planlama ve gayrimenkul geliştirme süreçlerinde, kamusal mekân tasarımlarının yalnızca estetik ve işlevsellik değil, aynı zamanda sosyal sürdürülebilirlik ve toplumsal bütünleşme hedefleri doğrultusunda ele alınması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akın, N. (2012). Yeni Tarihi Yapı?: Taksim Topçu Kışlası. Mimarlık Dergisi, 364, 27-28. http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=378&RecID=2897

Carmona, M. (2015). Re-theorizing contemporary public space: A new narrative and a new normative. Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability, 8(1), 1–28. https://doi.org/10.1080/17549175.2014.909518

Erol, A. (2019). Erol A. Kentsel dönüşüm sürecinde gayrimenkulde ortaya çıkan değer artışı ve bir uygulama. [Order No. 28245401]. Marmara Universitesi (Turkey); 2019.

İnce, E. (2024). Taksim Cumhuriyet Anıtı ve Anıtta Heykelleri Bulunan Rus Generaller. TroyAcademy Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 104–118. https://doi.org/10.31454/troyacademy.1360962

Kültür Envanteri. (2025). Taksim Maksemi. https://kulturenvanteri.com/yer/taksim-maksemi/#16.06/41.037579/28.985296

Loukaitou-Sideris, A. (1996). Cracks in the City: Addressing the Constraints and Potentials of Urban Design. Journal of Urban Design, 1(1), 91–103. https://doi.org/10.1080/13574809608724372

Mehta, V. (2014). Evaluating public space. Journal of Urban Design, 19(1), 53–88. https://doi.org/10.1080/13574809.2013.854698

Németh, J., & Schmidt, S. (2011). The Privatization of Public Space: Modeling and Measuring Publicness. Environment and Planning B: Planning and Design, 38(1), 5-23. https://doi.org/10.1068/b36057 (Original work published 2011)

Öncel, F. (2023). Cumhuriyetin Yüzüncü Yılında Mimarlıkta Temsiliyetin Atatürk Kültür Merkezi Üzerinden Değerlendirilmesi. Kent Akademisi, 16(Türkiye Cumhuriyetinin 100. Yılı Özel Sayısı | Special Issue for the 100th Anniversary of the Republic of Türkiye), 469-497. https://doi.org/10.35674/kent.1353057

Özbek, M. O. (2021). Tarihsel Süreçlerde Taksim Meydanı ve Beyoğlu Bölgesinin Morfolojik Evrimi ve Sentaktik Analizleri. Tasarım Kuram Dergisi. https://doi.org/10.14744/tasarimkuram.2021.83435

Türkün, A. (2022). Beyoğlu Bölgesinin Büyük Altyapı Projeleri ve Öncü (Flagship) Projelerle İmtihanı. Hertalan EU Strips, 16.

Yıldırım, B., & Erdem, A. (2016). Taksim Meydanının İnşası. Tasarım + Kuram, 11(19), 95-106. https://doi.org/10.23835/tasarimkuram.239585

THE RELATIONSHIP BETWEEN LENGTH OF TENURE AND SPATIAL APPROPRIATION: A CORRELATIONAL STUDY ON ACADEMIC OFFICES

Laçin Berke KABULCÜ
İstanbul Gedik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü
ORCID: 0009-0006-2828-2064

Dr. Öğr. Üyesi Anday TÜRKMEN
İstanbul Gedik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü
ORCID: 0000-0001-5922-1236

ÖZET
Bu çalışma, öğretim elemanlarının kıdem süreleri ile akademik ofislerde sergiledikleri mekânsal kendileme davranışları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda zamansal sürekliliğin mekânsal davranışlara etkisini tartışan araştırma; kıdem süresi ile mekânsal kendileme arasında ilişkiye odaklanan bir araştırma sorusu etrafında şekillenmiştir. Araştırma sorularına yanıt aramak için ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Araştırmanın evrenini, 2024-2025 akademik yılında İstanbul'daki 44 vakıf üniversitesinde görev yapan öğretim elemanları; örneklemini ise İstanbul Gedik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi bünyesinde görev yapan 35 tam zamanlı öğretim elemanı oluşturmaktadır. Ana kütleden etkin ve uygun maliyetli bir şekilde veri toplamak amacıyla rastgele örnekleme türlerinden kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen sekiz soruluk anket formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel ve ilişkisel istatistik yöntemleri ile çözümlenmiştir. Çalışmanın bulguları, öğretim elemanlarının kıdem süreleri ile akademik ofislerde sergiledikleri mekânsal kendileme davranışları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bazı kendileme eğilimlerinin kıdem süresiyle pozitif yönde ilişkili olduğu, ancak bu ilişkinin oldukça düşük düzeyde kaldığı görülmüştür. Gerçekleştirilen çözümleme sonucunda, mekânsal kendileme davranışlarının sadece zamansal süreklilikle değil, aynı zamanda bireysel tercih, kurumsal kültür, ofis tipolojisi ve mekânın fiziksel olanakları gibi çok katmanlı değişkenlerin etkileşimleriyle biçimlendiğini çıkarsamak mümkündür. Öte yandan, araştırmanın sadece tek bir üniversite sınırlı olması, elde edilen bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Bu bağlamda, farklı üniversitelerde görev yapan akademisyenleri kapsayan araştırmaların planlanması önerilmektedir. Ayrıca, gelecekteki çalışmalarda, mekânsal kendileme davranışlarının farklı bireysel ve çevresel değişkenlerle birlikte ele alınması, konunun çok boyutlu olarak incelenmesine katkı sağlayacaktır.
Anahtar Kelimeler: Kıdem süresi, mekânsal kendileme, akademik ofis.

ABSTRACT
The objective of this study is to examine the relationship between the seniority of lecturers and the spatial appropriation behaviors they exhibit in academic offices. In this context, the research, which discusses the effect of temporal continuity on spatial behaviors, is shaped around a research question focusing on the relationship between seniority and spatial appropriation. To address these inquiries, a relational survey model was selected as the methodological framework. The population of the study consists of lecturers working at 44 foundation universities in Istanbul in the 2024-2025 academic year; the sample consists of 35 full-time lecturers working at Istanbul Gedik University Faculty of Architecture and Design.

To collect data from the entire population in an efficient and cost-effective manner, the researchers opted for the convenience sampling method, a type of random sampling. An eight-question questionnaire form, developed by the researchers, was employed as the data collection instrument. The collected data underwent analysis using both descriptive and relational statistical methods. The study's findings indicated an absence of a statistically significant relationship between the seniority of the lecturers and the spatial appropriation behaviors exhibited by them in academic offices. However, a modest positive correlation was observed between certain spatial appropriation tendencies and seniority, though this relationship remained at a very low level. The analysis suggests that spatial appropriation behaviors are influenced not only by temporal continuity, but also by the interactions of multi-layered variables, including individual preference, institutional culture, office typology, and physical facilities of the space. However, the restriction of the study to a single university imposes limitations on the generalizability of the findings. In light of these limitations, it is recommended that future research involve academics from multiple universities to enhance the generalizability of the findings. In addition, in future studies, addressing spatial appropriation behaviors together with different individual and environmental variables will contribute to the multidimensional examination of the issue.
Keywords: Tenure, spatial appropriation, academic office

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BUILDING HEIGHT AND LIFE CYCLE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE BUILDING STRUCTURAL SYSTEM

Neriman Gül ÇELEBİ
Mimar Sinan Fine Arts University, Graduate School, Department of Architecture
ORCID: 0000-0003-0478-0449

Assoc. Prof. Dr. Ümit ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Architecture, Department of Architecture
ORCID: 0000-0001-8858-7499

ABSTRACT
Buildings are largely responsible for the amount of energy consumed and environmental emissions generated in the world. Compared to other building elements, structural systems have the largest percentage of the building components. In this respect, it is important to evaluate load-bearing systems in line with the life cycle systematics. Life Cycle Assessment (LCA) is an environmental management tool used to measure and analyze the impacts of a product, system, or process on the environment in a holistic approach. Building height directly affects the operational energy and additional material demand of a building. At the same time, load-bearing systems and building height are directly related to each other. In terms of load-bearing capacity, building height affects the dimensions of the structural system. In this respect, this study investigates the relationship between the life cycle assessment (LCA) of reinforced concrete structural frames and building height. Firstly, LCA systematics and scope are explained. Two alternative reinforced concrete structural frames, low-rise and high-rise, are analyzed in the light of the life cycle perspective. GaBi LCA software is used for analysis. GaBi is an LCA software designed to contribute to sustainability and reduce environmental emissions. The findings obtained in the study show that the effect of building height on the load-bearing system dimensions is very important in terms of life cycle environmental impact. The importance of selecting alternative structural frames that will provide optimum environmental performance in relation to building height is emphasized.
Keywords: Building height, building's structural system, environmental impact, life cycle assessment.

INTRODUCTION
Today's world is facing great environmental problems such as ozone depletion, climate change, and global warming, etc (Cabeza et al., 2014). Buildings account for a large percentage of the energy consumed worldwide, and the building industry has a great impact on natural resource consumption and environmental emissions released. A building uses energy and produces environmental emissions throughout its lifespan, from construction to demolition. In this respect, energy use is a widely used measure of the environmental impact of buildings. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) shows that carbon dioxide (CO2) accounts for approximately 50% of anthropogenic greenhouse gas emissions (Nematchoua et al., 2019) and buildings are responsible for approximately 32% of CO2 emissions worldwide (Dincer & Rosen, 1999). In this direction, in this study, energy and carbon emissions, which are the main subjects of the literature in the context of the life cycle assessment, are handled.

Life Cycle Assessment (LCA) is an environmental management approach and tool. It provides an integrated and systematic analysis of the environmental impacts of a product, system, or process based on the energy and resources it requires throughout its life. LCA can be defined as the calculation and evaluation of a product system's inputs-outputs and environmental impacts throughout its lifespan. The LCA method considers different scenarios to minimize resource and energy consumption and reduce the environmental footprint of building materials and elements. The framework of the life cycle systematic is determined by EN 15978 (Table 1). The total environmental impact of a building includes the production, construction, use, and demolition stages and the contribution module.

Table 1. Life Cycle Assessment Principles and System Boundaries (EN 15978:2011)

Production Stage	Construction Stage	Use Stage	End-of-Life Stage	Benefits and Loads Beyond the System
A1: Raw Materials Supply	A4: Construction-installation	B1: Use	C1: Deconstruction, demolition	Reuse
A2: Transport	A5: Transport	B2: Manufacturing	C2: Transport	Recovery
A3: Manufacturing		B3: Repair	C3: Waste process for reuse	Recycling Potential
		B4: Replacement	C4: Disposal	
		B5: Refurbishment		
		B6: Operational energy use		
		B7: Operational water use		

As seen in Table 1, energy consumption and environmental emissions (especially carbon) occur for each life cycle stage and subparameter within the life cycle system boundary. Resources such as energy and water flow throughout the life cycle of buildings and can be categorized into embodied flows and operational flows (Helal et al., 2020). In the life cycle system, energy is in the forms of embodied and operational. Operational (use) energy is described as the energy consumption for heating-cooling, air conditioning, lighting, and equipment to provide comfort conditions in the interior. Embodied energy represents the energy demand for manufacturing, transportation, material production, maintenance & repair, and all activities at the end-of-life stage (Azari & Abbasabadi, 2018). Carbon emissions on the environment throughout the lifespan of a building are evaluated as operational and embodied. The definitions of carbon forms and the relationships between them are the same as for embodied and operational energy properties. In the literature and life cycle software, carbon emissions are defined as global warming potential (GWP). The contribution module is generally related to the recycling properties of a material. The recycling potential of a material is an important property that contributes to energy consumption and environmental emissions. Building height generally requires additional material (Kaspersen et al., 2016). It also significantly affects the building's sum life cycle energy by increasing its operational energy demand. Therefore, it also has a large impact on carbon emissions and other environmental emissions. In terms of structural systems, height is an important structural factor that affects the seismic performance of the structure and is calculated in the dimensioning of the load-bearing system. The effect of the building height on the load-bearing systems, which constitute the highest percentage of a building, compared to other structural elements, and therefore on the environmental impact is quite high. Reinforced concrete structural frames are handled in this paper.

Reinforced concrete structures are representative of Türkiye's building stock. In this respect, their evaluation in terms of environmental performance is of great importance.

METHODOLOGY

In the study, firstly, the LCA boundary and scope are defined in the context of structural systems. Two alternative reinforced concrete structural frames, low-rise (3-story) and high-rise (8-story) are analyzed in light of the defined life cycle assessment boundary. The reason for considering reinforced concrete structures in the study is that reinforced concrete is representative of Türkiye's building stock. The study evaluates the frame system consisting of columns and beams as a structural system. Floors, shear walls, and foundations are not taken into consideration. Buildings' gross areas are 600 m^2. The distance between columns is 500 centimeters. Table 2 shows the two reinforced concrete (R.C.) framed buildings' properties.

Table 2. Low-Rise and High-Rise R.C. Framed Buildings' Properties

Parameter	Low-Rise Building	High-Rise Building
Building type	Residential Building	Residential Building
Study period	50 years	50 years
Gross area	600 m^2	600 m^2
Building Story and total height	3-story and 9m	8-story and 24m
Structural frame type	R.C. Frame	R.C. Frame
Structural materials	Concrete, rebar	Concrete, rebar
Column size (cm)	50x50	70x70
Beam size (cm)	30x60	35x70
Concrete amount (t)	642,6 tons	2634.2 tons
Rebar amount (t)	26,25 tons	123.2 tons

GaBi Software is used for life cycle analysis. GaBi thinkstep is a life cycle assessment (LCA) software designed to contribute to sustainability, reduce carbon emissions and other environmental impacts, and make environmentally friendly decisions. Through the software, the entire life cycle of a product can be analyzed from raw material extraction to disposal (Sphera, n.d.). An evaluation is made in the light of the findings obtained as a result of the analysis and the literature. LCA, building height, and structural systems are evaluated regarding their relationship.

FINDINGS AND DISCUSSION

This study creates and defines the Life Cycle Assessment (LCA) system framework and boundary for buildings' structural systems. The created LCA boundaries are shown in Table 3. Four basic modules for LCA are defined within the system boundaries. The production module includes the sub-categories of raw material extraction, transportation, and material production. The construction stage consists of the sub-categories of transportation, installation or construction. The end-of-life module includes the sub-categories related to the building demolition and all materials' transportation to recycling facilities or landfills. Life cycle contribution refers to recovery in the context of energy and environmental emissions. The recycling potential of building structural systems affects and determines the recovery of energy and emissions.

Table 3. The LCA System Boundary for Buildings' Structural Systems

Life Cycle Approach	Modules	Sub-Categories
Life Cycle Environmental Impact	Production Module	Raw Material Extraction
		Transportation
		Material Production
	Construction Module	Transportation to Site
		Building Construction
	End-of-Life Module	Demolition/Deconstruction
		Transportation
		Waste Processing
		Disposal
	LCA Recovery & Construction Module	Energy Recovery Emission Recovery

This life cycle assessment boundary does not evaluate the use stage (B1-B7), because it is stated that the life of the structural system as one hundred (100) years in international standards. The lifespan is generally accepted as fifty (50) years in the life cycle approach. Additionally, developing a scenario for the repair, demolition, or reuse of a structural system requires seismic performance analysis. The International Energy Agency (IEA) states in its Annex 57 that scenarios regarding the maintenance, repair, and reuse of structural systems must be planned (IEA ANNEX 57, 2016).

In line with the LCA framework explained for structural systems, low-rise and high-rise residential buildings with reinforced concrete frames are analyzed in the scope of life cycle environmental impacts using the GaBi LCA software. The LCA model in the GaBi software is shown in Figure 1. The LCA system can be applied in the software. In the study, concrete is considered non-recyclable and sent to the landfill. Steel rebar is considered 100% recyclable. Transport distances are evaluated as an average value of 100 km in the literature and the software. The 3-story and 8-story buildings are modeled individually. The recycling contribution to life cycle environmental performance is automatically calculated in the software. Total embodied energy and carbon (GWP) results of structural frames are shown in Table 4.

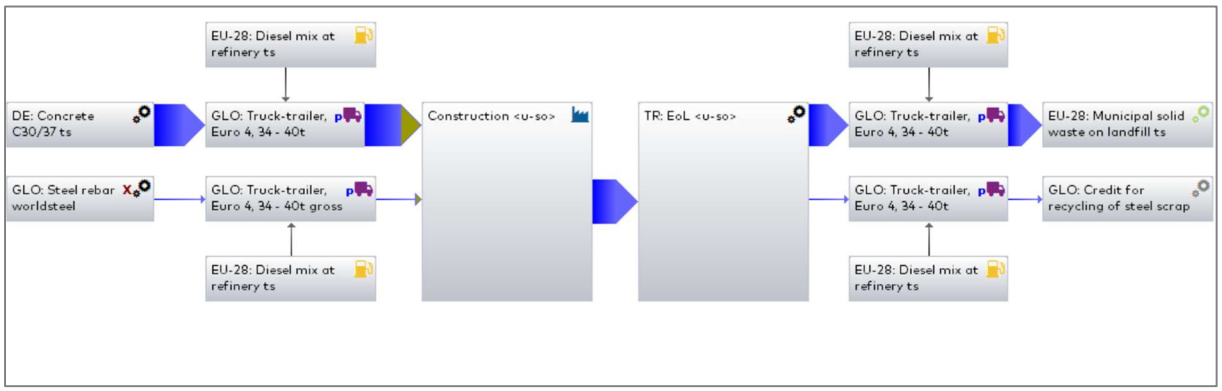


Figure 1. LCA modeling of structural frames in GaBi software (Created by the authors)

Table 4. Embodied Energy and Carbon Results of Residential Buildings

	Indicator	Results	
		Low-rise Building	High-rise Building
LCA	Embodied Energy Mj	1,12E006 Mj	1,36E007 Mj
	GWP (Embodied Carbon) kgCO2-eq	2,97E005 kgCO2-eq	6,8E006 kgCO2-eq

The total amount of embodied energy of a low-rise building's reinforced concrete structural frame throughout its life cycle is $1.12x10^6$ Mj and the high-rise building's is $1.36x10^7$ Mj. The total amount of embodied carbon (Global Warming Potential) of a low-rise building's R.C. structural frame throughout its life cycle is $2.97x10^5$ kgCO2-eq and the high-rise building's is $6.8x10^6$. Figure 2 shows the embodied energy and carbon (GWP) values of 3-story and 8-story structural frames in a comparative graph.

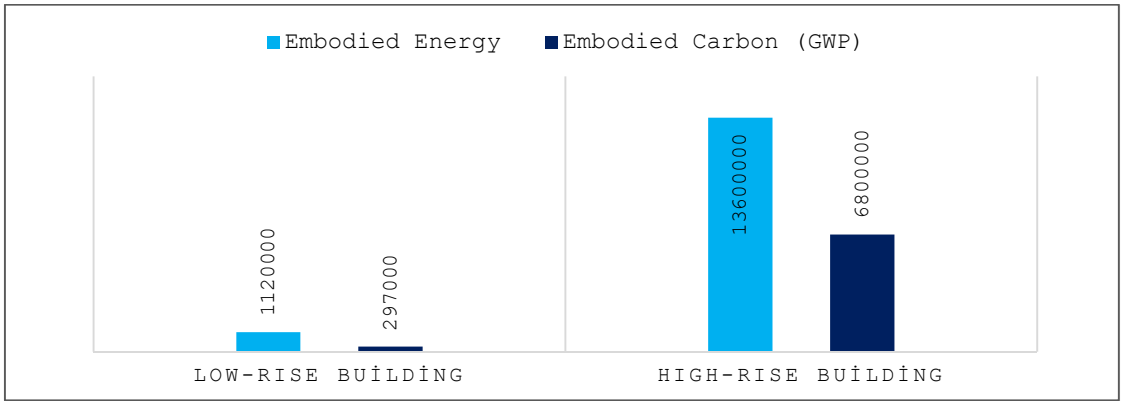


Figure 2. Comparison of energy and carbon results of structural frames (Created by the authors)

As seen in Figure 2, the embodied energy and embodied carbon values of the high-rise building are higher than the low-rise building. The difference between the embodied energy and carbon values is more than ten times. This is a very high difference. Research shows that as building height increases, larger structural systems are required because they withstand the increasing effects of earthquake and physical environment (wind) loads. The greenhouse gas emissions (carbon emissions) of structural systems tend to represent the largest component of the life cycle of tall buildings (Helal et al., 2020). In this respect, the height factor has important implications for the environmental performance of buildings. Helal et al. (2020) demonstrate that structural design methods can significantly influence the embodied greenhouse gas emission (carbon) values of building structural systems for tall buildings, by up to 22%. The increase in resource consumption with increasing building height is stated by Khan et al. (1967) to be due to the effects of earthquake and wind loads on the tall buildings' load-bearing systems.

Some studies use the comparative life cycle analysis approach to investigate equivalent load-bearing systems for buildings. Compare alternatives of different heights for a structural system, alternatives of different structural systems of the same height are also comparatively analyzed.

In Lu et al.'s (2017) study, the life cycle assessment of a 4-storey apartment building's structural frame appropriate to Australian building standards is compared for five alternatives. These are LVL (Laminated-Veneer Lumber) alternatives (LVLs, LVLh, LVLm), steel, and concrete. LVL generally outperformed steel and concrete structural products.
In the study of Oladazimi et al. (2020), the steel and reinforced concrete structural frames' comparative life cycles are analyzed. A six-story reinforced concrete residential building, a seven-story steel residential building in Iran are investigated. As a result, the total pollution of the reinforced concrete frame is higher than that of the steel frame in all studied impact categories. The steel building has a more harmful effect on the ecosystem than reinforced concrete building only in the resource consumption category (renewable and fossil resources, minerals). In the study of Kim et al. (2013), the environmental impact of steel and reinforced concrete building frames is analyzed. Four buildings (two high-rise and two low-rise buildings) with steel and reinforced concrete structural frames in Seoul are analyzed in terms of life cycle CO2 emission and energy consumption. According to the results, reinforced concrete building frames have lower CO2 emissions and lower energy consumption than steel frames. The findings obtained in the studies vary. The reason for this is the scope, framework, or boundaries of the studies. In this respect, the building height should be evaluated comprehensively and multi-dimensionally for the selection of a structural system with high environmental performance in the early design phase. Analyzing the relationship between building heights and alternative structural systems will be a pioneer.

CONCLUSION AND SUGGESTIONS

This study focuses on the relationship between building height and structural systems' life cycle assessment. It provides a system boundary for structural systems in terms of life cycle assessment. Reinforced concrete is selected as the type of load-bearing system. Reinforced concrete constitutes a significant percentage of our country's building stock and therefore it is important to analyze it in terms of environmental performance. To evaluate the relationship between the building height and the life cycle, a low-rise and a high-rise reinforced concrete residential building are analyzed in line with the proposed LCA framework using the GaBi LCA software. The effects of building height on environmental performance are explained in light of the findings and literature.
In terms of load-bearing capacity, building height affects the structural system dimensions. The height of a structure directly affects the size of the carrier system and thus its life cycle environmental performance. In this respect, the evaluation of alternative structural elements is an important issue. It is recommended to make a comparative analysis of alternative carrier system types for structures located on the same plan plane and having different heights. This study has great importance for the foundations of structural system selection that will show optimum environmental performance.As a result, the study investigates the relationship between life cycle assessment (LCA), building height, and structural systems to relieve the climate change effects and demonstrate high environmental performance. It is suggested that building height should be evaluated as an important selection parameter in terms of its impact on the environment in the early design phase for structural system or material selection.

REFERENCES

Azari, R., & Abbasabadi, N. (2018). Embodied energy of buildings: A review of data, methods, challenges, and research trends. *Energy and Buildings*, *168*, 225–235. https://doi.org/10.1016/J.ENBUILD.2018.03.003

Cabeza, L. F., Rincón, L., Vilariño, V., Pérez, G., & Castell, A. (2014). Life cycle assessment (LCA) and life cycle energy analysis (LCEA) of buildings and the building sector: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 29, 394–416. https://doi.org/10.1016/J.RSER.2013.08.037

Dincer, I. & Rosen, M.A. (1999). Energy, environment and sustainable development. J Appl Energy 64:427–440.

EN 15978:2011. Sustainability of Construction Works—Assessment of Environmental Performance of Buildings—Calculation Method. European Committee for Standardization (CEN), Brussels.

Helal, J., Stephan, A., & Crawford, R. H. (2020). The influence of structural design methods on the embodied greenhouse gas emissions of structural systems for tall buildings. *Structures*, *24*, 650–665. https://doi.org/10.1016/J.ISTRUC.2020.01.026

IEA, ANNEX 57. (2016). Evaluation of Embodied Energy and CO2eq for Building Construction (Annex 57). Access Address (01.01.2025): https://www.iea-ebc.org/projects/project?AnnexID=57

Kaspersen, B., Lohne, J., & Bohne, R. A. (2016). Exploring the CO2-Impact for Building Height; A Study on Technical Building Installations. Energy Procedia, 96, 5–16. https://doi.org/10.1016/J.EGYPRO.2016.09.089

Khan, F.R. (1967). Current trends in concrete high-rise buildings. Symposium on Tall Buildings with Particular Reference to Shear Wall Structures. Southampton, England; 1967. p. 571–90.

Kim, S., Moon, J. H., Shin, Y., Kim, G. H., & Seo, D. S. (2013). Life Comparative Analysis of Energy Consumption and CO2 Emissions of Different Building Structural Frame Types. *The Scientific World Journal*, 2013(1), 175702. https://doi.org/10.1155/2013/175702

Lu, H. R., El Hanandeh, A., & Gilbert, B. P. (2017). A comparative life cycle study of alternative materials for Australian multi-storey apartment building frame constructions: Environmental and economic perspective. *Journal of Cleaner Production*, 166, 458–473. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.08.065

Nematchoua, M.K., Yvon, A., Roy. S.E.J., Ralijaona, C.G., Mamiharijaona, R., Razafinjaka, J.N. & Tefy, R. (2019). A review on energy consumption in the residential and commercial buildings located in tropical regions of Indian Ocean: a case of Madagascar island. *J Energy Storage* 24:1–15

Oladazimi, A., Mansour, S., & Hosseinijou, S. A. (2020). Comparative Life Cycle Assessment of Steel and Concrete Construction Frames: A Case Study of Two Residential Buildings in Iran. *Buildings*, Vol. 10, Page 54, 10(3), 54. https://doi.org/10.3390/BUILDINGS10030054

Sphera. (n.d.). Life Cycle Assessment (LCA) Software. Access Address (01.01.2025): https://sphera.com/product-stewardship/life-cycle-assessment-software-and-data/?nab=1

KOROZYON FAKTÖRÜNE KARŞI KENDİNİ YENİLEYEN METALLER: "PASİF FİLM" MEKANİZMALARININ KENT MOBİLYALARI ÜZERİNDEKİ ROLÜ

Öğr. Gör. Gökhan MERMİ
İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü
ORCID: 0009-0003-8687-9035

Doç. Dr. Ümit Turgay ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ORCID: 0000-0001-8858-7499

ÖZET
Kamusal alanlar, insanların gündelik yaşamı içerisinde bir araya geldiği, dinlendiği ve etkileşim kurduğu kentsel mekanlardır. Bu mekanlarda kullanılan kent mobilyaları yalnızca işlevsel değil; aynı zamanda kentsel mekânın kimliğini ve kullanıcının algısını da şekillendirir. Kent mobilyalarından özellikle oturma bankları, kamusal mekânın en temel unsurlarından biri olarak hem dinlenme hem de sosyalleşme bağlamında önemli bir işleve sahiptir. Kent mobilyalarının, çevresel koşullara doğrudan maruz kalmaları; tasarımcıların özellikle metal veya metal bileşenli malzeme türü seçimindeki tercihleri sebebiyle, mobilyaların dayanıklılığını ve işlevini etkileyen korozyon kaynaklı bozulmalara açık hale gelmelerine neden olmaktadır. Bu tür bozulmalar kent mobilyalarının işlevini yitirmesine veya kullanıcı gözünde estetik değer kaybına sebep olmaktadır. Bu bildiride, korozyon faktörüne karşı kendini yenileyebilen metallerin, özellikle pasif film mekanizmasıyla koruma sağlayan türlerinin, kentsel mobilyalardan oturma bankları üzerindeki etkileri ele alınmaktadır. Pasif film (pasivasyon) tabakası; başta paslanmaz çelik olmak üzere alüminyum ve titanyum gibi metallerin, yüzeylerinde kendiliğinden oluşan ince oksit tabakaları yoluyla metalin çevresel etkilere karşı izole edilmesini sağlamaktadır. Bu film tabakası, hasar aldığında kimyasal reaksiyonlar yoluyla yeniden oluşarak "kendini yenileyen" bir koruma kalkanı görevi görür. Özellikle deniz kıyısına ve sanayi bölgesine yakın veya nem oranı yüksek, yoğun yağış alan kentlerin kamusal alanları için tasarlanan metal bankların metal türü seçiminde pasif film tabakasına sahip metallerin tercih edilmesi, kent mobilyasının kullanım ömrünü uzatarak bakım sıklığını azaltmaktadır. Çalışma kapsamında, farklı çevresel koşullarda pasif film oluşturan ve pasif film oluşturmayan metallerin dayanım performansları literatür ve standartlara dayanarak karşılaştırılmış ve değerlendirmeler yapılmıştır. Elde edilen bulgular, kent mobilyaları için pasif film mekanizmasına sahip metal türü seçiminin, çok kriterli karar verme bağlamında öncelikli bir tercih olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Metal, Korozyon, Pasivasyon, Malzeme Seçimi, Kent Mobilyası.

SELF-HEALING METALS AGAINST CORROSION: THE ROLE OF PASSIVE FILM MECHANISMS ON URBAN FURNITURE

ABSTRACT
Public spaces are urban environments where people come together, rest, and interact as part of their daily lives. The street furniture used in these areas is not only functional but also contributes to shaping the identity of the urban space and the perception of its users. Among such elements, seating benches are among the most fundamental components of public areas, fulfilling an important role in both resting and socializing.

Due to their direct exposure to environmental conditions and the designers' preferences particularly the selection of metallic or metal based materials urban furniture becomes susceptible to corrosion related deterioration, which adversely affects their durability and functionality. Such deterioration may lead to a loss of functionality in urban furniture or a perceived decline in aesthetic value from the users' perspective. This paper examines the effects of self-healing metals, particularly those that provide protection through passive film mechanisms, on urban furniture, with a specific focus on seating benches. The passive film (passivation) layer typically observed in stainless steel, aluminum, and titanium forms as a thin oxide layer on the surface of the metal, allowing it to be isolated from environmental influences. When damaged, this layer regenerates through chemical reactions, serving as a "self-renewing" protective barrier. In public spaces located in coastal zones, industrial regions, or cities with high humidity and heavy rainfall, the use of metals capable of forming passive films in the design of seating benches contributes to extending the service life of urban furniture and reducing the frequency of maintenance. Within the scope of this study, the performance of metals that do and do not form passive films under various environmental conditions was compared based on relevant literature and standards, and further evaluated in terms of aesthetic and economic considerations. The findings suggest that selecting metals with passive film mechanisms may serve as a priority alternative within the framework of multi-criteria decision-making processes in urban furniture design.
Keywords: Metal, Corrosion, Passivation, Material Selection, Urban Furniture.

KİNETİK CEPHE SİSTEMLERİNDE GÜN IŞIĞI PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ANALİZ ÇALIŞMASI

Nisa Seren ÇIPLAKKAYA
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Fiziği ve Malzemesi
ORCID: 0009-0002-1100-5213

Doç. Dr. Ümit ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Fiziği ve Malzemesi
ORCID: 0000-0001-8858-7499

ÖZET
Bu araştırma, geniş cam yüzeyli ofis yapılarında gün-ışığına bağlı görsel konforsuzlukları minimize etmek ve cephe üzerinden iletilen güneş kaynaklı ısıl (solar) kazançları optimize etmek amacıyla kinetik cephe sistemlerinin mimari ve enerji performansını kapsamlı biçimde irdelemektedir. Çalışmanın ana hedefi, sabit cam giydirme cephelerin aydınlatma düzeyi, parıltı (kamaşma) ve güneşten alınan enerji kazancı konularındaki yetersizliklerine alternatif olarak önerilen parametrik-kinetik cephe senaryosunun etkinliğini, nicel simülasyon verileri ışığında değerlendirmektir.
Antalya iklim bölgesinde konumlandırılmış, 10 katlı sanal bir ofis bloğu referans model olarak oluşturulmuş; mevcut cam giydirme cepheye entegre edilebilecek parametrik kinetik modüller Rhino–Grasshopper ortamında tasarlanmıştır. Işık ve güneş ısısı kazancı temelli enerji performans analizleri, ClimateStudio yazılımında yıllık saatlik veri setleri üzerinden yürütülmüştür. Görsel konfor ile kamaşma değerlendirmeleri EN 12464-1 standardına göre yapılmış; enerji incelemesinde, yapı kabuğunun güneşten aldığı net ısıl kazanç sabit ve kinetik cephe konfigürasyonları arasında karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.
Sonuçlar, kinetik cephe sisteminin cam giydirme cephe çözüme kıyasla görsel konfor metriklerini iyileştirdiğini ve güneş kaynaklı ısıl kazançları dengeleyerek toplam enerjiyi optimize ettiği görülmektedir. Bulgular, kinetik cephe tasarım stratejisinin ofis yapılarında sürdürülebilirlik, kullanıcı konforu ve enerji verimliliği hedeflerine eşzamanlı katkı sağlayan etkili bir paradigma olduğunu doğrulamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Kinetik Cephe, Gün Işığı, Güneş Isıl kazanç

AN ANALYTICAL STUDY ON DAYLIGHT PERFORMANCE IN KINETIC FACADE SYSTEMS

ABSTRACT
This study conducts a comprehensive investigation of the architectural and energy performance of kinetic façade systems in large-area glazed office buildings, with the dual objective of minimizing daylight-related visual discomfort and optimizing solar-induced thermal gains transmitted through the envelope. The primary aim is to assess, on the basis of quantitative simulation data, the efficacy of a parametrically defined kinetic façade scenario proposed as an alternative to conventional fixed glazed curtain walls, which are often inadequate in terms of illuminance levels, glare control, and solar-heat-gain management.
A ten-storey virtual office block located in Antalya's climatic zone serves as the reference model. Parametric kinetic modules that can be integrated into the existing curtain-wall system were developed in the Rhino-Grasshopper environment. Daylighting and solar-heat-gain-based energy-performance analyses were carried out in ClimateStudio using hourly annual data sets.

Visual comfort and glare were evaluated in accordance with EN 12464-1, while the building envelope's net solar heat gain was comparatively analysed for the fixed and kinetic façade configurations. The results indicate that, relative to the conventional curtain-wall solution, the kinetic façade system enhances visual-comfort metrics and balances solar heat gains, thereby optimising overall energy performance. These findings confirm that kinetic façade design constitutes an effective paradigm that simultaneously advances sustainability, occupant comfort, and energy-efficiency objectives in office buildings.
Keywords: Kinetic Facade, Daylight, Solar Heat Gain

GİRİŞ

Günümüzde binaların statik yapısını değiştirmek ve doğanın dinamik koşullarına daha esnek cevaplar verebilmek, mimarlık ve mühendisliğin temel hedeflerinden biri hâline gelmiştir. Bu hedef doğrultusunda kinetik mimari kavramı ortaya çıkmıştır. Kinetik mimari, hareketin çeşitli boyutlarından meydana gelen dinamik ögelerin mimari tasarıma entegre edildiği bir yapı yaklaşımıdır. "Kinetik" hareketin nedenlerini ve sonuçlarını kapsarken, "mimari" yapının tasarım ve stil çerçevesini belirler (Engin, 2022). Bu iki kavramın birleşimi; hareket edebilen, dönüşebilen ve farklı koşullara uyum sağlayabilen yapıların tasarımını ifade eder. Kinetik mimarlık, modern tasarımda öne çıkmasına karşın tarihsel olarak oldukça eski dönemlerden beri yaşamın bir parçasıdır. Yapı teknolojisindeki gelişmelerin tetiklediği bu dönüşüm; toplumsal ihtiyaçlar, çevresel faktörler ve kültürel koşulların kesişiminde sürekli biçimlenerek evrimini sürdürmüştür (Çakır, 2021).

Kinetik mimarinin en dikkat çekici örnekleri, günümüzde mimari cephelerde giderek daha sık karşımıza çıkmaktadır. Geçmişte yapının stabil bir parçası olarak tasarlanan cepheler, kinetik mimari yaklaşımı sayesinde değişebilen ve farklı iklimsel ile çevresel koşullara uyum sağlayabilen yapı bileşenlerine dönüşmüştür. Küresel ısınma ve buna bağlı değişen iklim koşulları, binaların enerji performansını ve kullanıcı konforunu doğrudan etkiler. Bu nedenle, iklimsel değişikliklere maruz kalan binalar, cephelerini bu değişkenlere uyumlu hâle getirerek hem enerji verimliliğini artırır hem de yapının yaşam döngüsünü uzatarak çevresel ve ekonomik avantajlar sunar. Dolayısıyla, cephelerin ve bina kabuklarının doğru kurgulanması, binaların sürdürülebilirliğinde ve genel performansında belirleyici rol oynar (Ergin,2019).

Kinetik cepheler, kullanıcı konforunu artırmak, yapı ömrünü uzatmak, işletme maliyetlerini düşürmek ve farklı tasarım konseptlerini mümkün kılmak gibi pek çok avantaj sunar. Çevresel bakımdan da hava kirliliğini azaltma ve sürdürülebilirliği güçlendirme potansiyeliyle öne çıkar. Özellikle enerjinin verimli kullanımı ve iklim koşullarına uyum sağlama kapasitesi, bu sistemlerin gelişiminde kritik rol oynar. Bu doğrultuda, geçici performans gereksinimleri ve değişen çevresel koşullara yanıt verebilen, zaman içinde işlevlerini, özelliklerini veya davranışlarını dönüştürebilen uyarlanabilir cepheler mimarlık pratiğinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Aelenei vd., 2016).

YÖNTEM

Analiz Çalışmasının Amacı ve Temel Yaklaşımı

Bu çalışmada, ofis mekânlarındaki gün ışığı kaynaklı görsel konfor eksikliklerini azaltmaya yönelik hareketli cephe bileşenlerinin etkisi, karşılaştırmalı simülasyonlarla araştırılmıştır. Görsel konforsuzluğu belirgin bir ofis binası seçilerek açılıp-kapanma geometrilerine sahip kinetik cephe senaryosu geliştirilmiş; bu senaryo yaz-kış gün ışığı verileriyle, uluslararası aydınlatma standartları temelinde değerlendirilmiştir. Aydınlık düzeyi, parlama kontrolü ve potansiyel enerji kazancı ölçülerek her konfigürasyon karşılaştırılmış, böylece mevsimsel koşullara en iyi uyum sağlayan dengeli cephe tasarımı belirlenmiştir.

Analiz Çalışmasının Değişmez Parametrelerinin Belirlenmesi

Çalışmada, görsel konfor sorununun yaşandığı sanal bir ofis binası seçilmiş, ardından Grasshopper ve Rhino gibi parametrik tasarım araçları kullanılarak model, ilgili iklim verileriyle birlikte ayrıntılı biçimde görselleştirilmiştir.

Gün ışığı performansı, 21 Haziran (yaz gündönümü) ve 21 Aralık (kış gündönümü) tarihlerinde; açık (Clear Sky) gökyüzü koşullarında; sabah (09.00), öğle (12.00) ve öğleden sonra (15.00) saatlerinde incelenmiştir. Analizler, EN 12464-1:2021 ofis aydınlatma standardı doğrultusunda ClimateStudio'da yürütülmüş ve elde edilen bulgulara dayanarak yapı için gün ışığı optimizasyon hedefleri tanımlanmıştır.

Bu hedefleri gerçekleştirmek amacıyla, Rhino-Grasshopper ortamında güneş konumuna göre açılıp kapanabilen üçgen panellerden oluşan dinamik bir kinetik cephe tasarlanmıştır. Cephe konfigürasyonları her senaryo için simüle edilerek elde edilen aydınlatma verileri mevcut durumla karşılaştırılmıştır.

Son aşamada, kinetik cepheli yapı ile mevcut yapının performans sonuçları EN 12464-1:2021 kriterleri çerçevesinde karşılaştırılarak aydınlık düzeyi analizi, kamaşma ve enerji tasarrufu potansiyelleri ayrıntılı biçimde tartışılmıştır. Çalışma, parametrik modelleme ve simülasyon araçlarının entegrasyonu sayesinde tasarımın erken safhalarında karar desteği sağlayarak ofis binalarında uygulanabilir kinetik cephe stratejileri ve tasarım önerileri sunmaktadır.

Seçilen Yapının İşlevi

Araştırma, analizlerin yürütüleceği temsili bir ofis binası modeliyle kurgulanmıştır. Geniş cam cepheler ofise bol gün ışığı taşısa da parlama ve aşırı ısı kazancı sorunlarını tetikler.

Bu dengesizlik, çalışan konforunu düşürürken iklimlendirme yüklerini artırır. Çalışma, hareketli panellerden oluşan kinetik cephe senaryoları geliştirerek bu sorunlara çözüm arar.

Her senaryonun gün ışığı dağılımı ve enerji tüketimine etkisi nicel simülasyonlarla sınanacaktır.

Elde edilen bulgular, görsel konforu korurken enerji verimliliğini yükselten en uygun cephe stratejisini belirlemeyi amaçlar.

Yapının Bulunduğu Konum, Fiziksel Çevre ve İklim Özellikleri

Antalya, Türkiye'nin en yüksek yıllık güneşlenme süresine sahip kentlerinden biri olması ve ortalama 8,2 saat/gün doğrudan ışınım alması nedeniyle araştırmanın pilot bölgesi olarak seçilmiştir (Kleindienst ve Andersen, 2012; MGM, t.y.). Kente özgü klima verileri, yaz mevsiminde yüksek radyasyonla birleşen belirgin termal stresin gölgeleme ve soğutma taleplerini artırdığını; kış döneminde ise ılıman sıcaklık-nem koşullarının pasif ısı kazancı fırsatları sunduğunu ortaya koymaktadır. İncelenen yapının güney ve doğu cepheleri engelsiz, kuzey ve batı yüzeyleri ise bitişik kütlelerle çevrili olduğundan, özellikle güney-doğu yönlü dinamik panellerle güneş kontrolü sağlamak stratejik önem taşır. Adaptif kinetik cephe sistemi, değişken çevresel girdilere gerçek zamanlı yanıt vererek yazın parlamayı ve ısı yükünü sınırlandırmayı, kışın ise doğal aydınlatma ile pasif ısı kazancını maksimize etmeyi hedefler. Böylece yapı ölçeğinde görsel konforu iyileştirirken, toplam enerji tüketimini bütüncül biçimde azaltma potansiyeli sunar.

Yapının İç mekan ve Cephe Özellikleri

Sanal model 30 × 20 m tabanlı, 10 katlı (her kat 3 m) ve açık planlı bir ofistir. Güney-doğu cepheleri 1 310 m² cam giydirme, kuzey-batı cepheleri opak; döşeme ve kolon izdüşümü toplam 225 m²'dir. Çalışma alanları cam cephelere, servis-dinlenme birimleri gölgede kalan kuzey-batıya yerleştirilerek gün ışığı verimliliği ile enerji tasarrufu birlikte hedeflenmiştir.

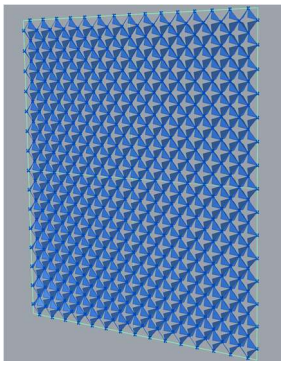
Modelde, argon dolgulu yüksek geçirgenlikli Starphire çift cam (% 84 VLT, % 15 VLR) ana şeffaf eleman olarak seçilmiştir. Kuzey ve batı cepheleri % 46 yansıtıcılı betonarme panellerle kaplanırken, döşemelerde % 34 VLR'li bej seramik karo kullanılmıştır. Çatı örtüsü, % 47 yansıtıcılı beyaz alüminyum panellerden oluşur; komşu bina cepheleri ise % 71 yansıtma özelliğine sahip betonarme yüzeylerdir. Taşıyıcı 15 kolona uygulanan beyaz boya % 88, iç duvar bitişleri ise % 83 yansıtıcılık sunar. Bu optik parametreler, modelin ışık yansıma davranışını ve gün-ışığı simülasyonu sonuçlarını doğrudan şekillendirmektedir.

Analiz Tarihlerinin ve Gökyüzü Koşullarının Belirlenmesi

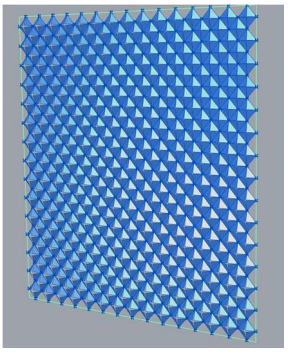
Bir yapının gün-ışığı performansı, yalnızca bulunduğu coğrafyanın yıllık güneşlenme süresiyle değil; aynı zamanda Güneş'in o anda sahip olduğu azimut ve yükseklik açıları ile bu ışınımın cepheye çarpma (gelme) açısı gibi geometrik parametrelerle de doğrudan şekillenir (Tregenza & Wilson, 2013). Yıl boyunca gün ışığı davranışını temsil etmek üzere, Güneş'in yörüngesindeki en alçak (21 Aralık) ve en yüksek (21 Haziran) konumları senaryo günü olarak seçilmiştir. Her iki günde 09.00, 12.00 ve 15.00 saatlerinde CIE Clear gökyüzü koşullarında gerçekleştirilen simülasyonlar, mevsimsel ve gün-içi değişimlerin iç mekân aydınlatma düzeylerine nicel etkisini ortaya koymuştur. Bu kapsamlı veri seti, kinetik cephe tasarımında yıl boyu sürdürülebilir görsel konfor ve enerji performansı hedeflerine yönelik karar sürecine sağlam bir temel sunmaktadır.

Kinetik Cephe Özellikleri

Önerilen kinetik cephe, doğu ve güney cephelerine eklemlenen, her biri 1 m ölçülü kenarlı modüllerden oluşan parametrik bir gölgeleme matrisi olarak kurgulanmıştır. Her modülde dört eşkenar üçgen panel bulunur; bu paneller, çelik karkasa arka yüzeylerinden bağlanır ve güneşin konumuna göre kendi eksenleri etrafında döner. Modüller bu sayede açılıp kapanarak gün ışığını yönlendirir, parlama riskini azaltır ve iç mekânda daha dengeli bir aydınlık düzeyi sağlar. Hafif gri anodize alüminyum paneller, hareket sırasında yapıya binen yükü en aza indirirken yaklaşık %48'lik ışık geçirgenliğiyle ışığı filtre eder. Böylece sistem, kullanıcı konforunu artırırken yapay aydınlatma ve soğutma gereksinimlerini de düşürmeyi amaçlar.



Şekil 1: Güneşin Cepheye Vurmadığı Senaryoda Kinetik Cephe Modüllerinin Görünümü



Şekil 2: Güneşin Cepheye Vurduğu Senaryoda Kinetik Cephe Modüllerinin Görünümü

Simülasyon Parametreleri

Bu çalışmada aydınlık düzeyi, kamaşma ve güneş kaynaklı enerji kazanımı analizleri gerçekleştirilmiştir.

Aydınlık düzeyi analizinde 300 lx altı yetersiz, 300-500 lx asgari kabul edilebilir, 500-1000 lx ideal, 1000 lx üzeri ise rahatsızlık sınırı olarak tanımlanmıştır (Güney, 2024).

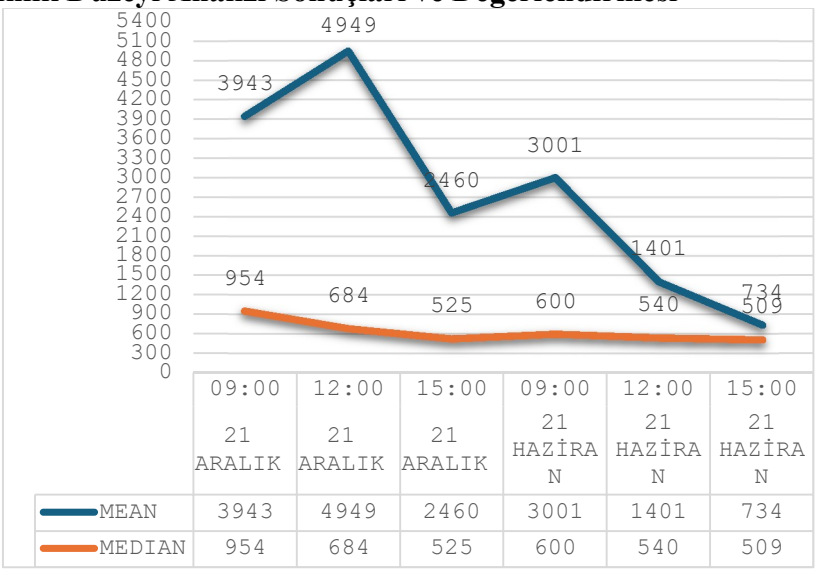
Kamaşma ise, DGP yöntemiyle ölçülmüş ve ofisler için öngörülen UGR 19 eşiğine denk gelen %40 olasılık üst limit kabul edilmiştir.

Güneşe bağlı enerji performansı, gün ışığının iki yönlü etkisiyle ele alınabilir; doğal aydınlatmanın elektrik talebini azaltma potansiyeli ve cepheye giren güneş radyasyonunun mevsime bağlı ısı kazanç-kaybı etkisi. (Engin, 2023). Çalışmada, kinetik gölgeleme ile giydirme cephe senaryoları için aylık radyasyon kazançları (kWh /m²) simüle edilmiş; böylece her cephe stratejisinin hem termal konforu koruma hem de toplam enerji tüketimini dengeleme kapasitesi nicel olarak karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Mevcut Yapı Simulasyonu:

Gün Işığı Aydınlık Düzeyi Analizi Sonuçları ve Değerlendirmesi



Şekil 3: Cam Giydirme Cephe Clear Sky Aydınlık Düzeyi Analiz Sonuçları

Açık gökyüzü koşullarında cam giydirme cephe, kışın 21 Aralık'ta 12.00'de 4 949 lx ve yazın 21 Haziran'da 09.00'da 3 001 lx'e kadar çıkan aşırı aydınlık düzeyleri oluşturarak görsel konfor sınırlarını aşmıştır.

Ortalama ile medyan değerler arasındaki ciddi farklar (ör. 4 949 lx ortalama / 684 lx medyan), ışığın özellikle güney-doğu cephe kenarlarında yoğunlaşıp mekâna eşitsiz yayıldığını ve kamaşma riskini yükselttiğini ortaya koymaktadır. Bulgular, yalnızca ortalama lüks seviyelerine odaklanmanın yetersiz kaldığını; homojen dağılımı da sağlayacak etkin bir gün-ışığı kontrol mekanizmasının tasarımda zorunlu olduğunu göstermiştir.

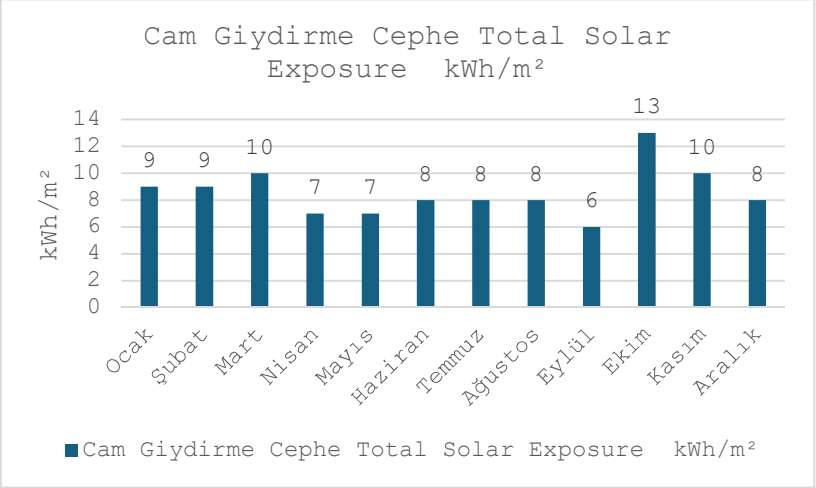
Kamaşma Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Cephe Türü	Yıllık Kamaşma (sDG)
Cam Giydirme Cephe	%37,4

Şekil 4: Cam Giydirme Cephe Kamaşma Analiz Sonuçları

Antalya iklim verileriyle yapılan yıllık kamaşma simülasyonunda mevcut yapı için sDG %37,4 bulundu; bu oran uluslararası sınırların içinde kalsa bile özellikle sabah-öğle saatlerinde cam kenarlarında geçici parlama odakları oluştuğu saptandı. Sonuçlar, cephede homojen görsel konfor sağlayabilmek için ışık yönlendirmesi yapabilen hareketli bir sistem eklenmesinin gerekli olduğunu gösterir.

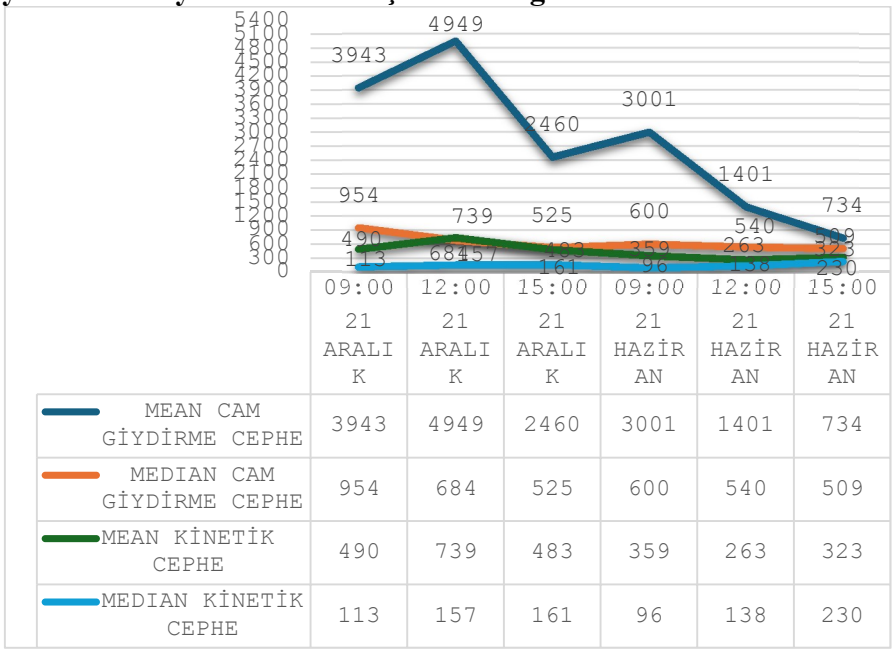
Güneşe Bağlı Enerji Kazancı Analiz Sonucu Değerlendirilmesi



Şekil 5: Cam Giydirme Cephe Güneşe Bağlı Enerji Kazancı Analiz Sonuçları

Giydirme cam cepheli mevcut bina, gün ışığının aydınlatma ve pasif ısı katkılarıyla yıllık net 102 kWh m^{-2} enerji kazancı sağlamıştır. Cepheye ulaşan aylık küresel ışınım 6 – 13 kWh m^{-2} aralığında değişmektedir: en yüksek değer, düşük güneş yüksekliği ile bulutsuz gökyüzünün çakıştığı ekimde 13 kWh m^{-2}'ye ulaşır; kış aylarında (ocak–şubat, aralık) 8–9 kWh m^{-2}; geçiş mevsimlerinde (mart, kasım) yaklaşık 10 kWh m^{-2}; yazın ise artan nem ve bulutluluk nedeniyle 6–8 kWh m^{-2} seviyesindedir. Bu dağılım, cephe üzerinden içeri giren güneş enerjisinin mevsime bağlı olarak belirgin biçimde dalgalandığını ve enerji performansında dönemsel stresler yarattığını göstermektedir.

Kinetik Cephe:
Gün Işığı Aydınlık Düzeyi Analizi Sonuçları ve Değerlendirmesi



Şekil 6: Kinetik Cephe ve Cam Giydirme Cephe Clear Sky Aydınlık Düzeyi Analiz Sonuçları

Açık gökyüzü koşullarında kinetik cephe, doğrudan ışınımı aktif olarak kese-yönlendirerek aşırı parlaklığı belirgin biçimde bastırmıştır. Cam giydirme cephede 21 Aralık'ta ölçülen 3943/4949/2460 lx (09-12-15 h) ve 21 Haziran'da 3001/1401/734 lx değerleri, kinetik modüller etkinleştirildiğinde sırasıyla 490/739/483 lx ve 359/263/323 lx düzeylerine düşmüştür. Ortalama-medyan sapmasının küçülmesi, ışığın mekâna daha homojen dağıldığını ve lokal parlamanın ortadan kalktığını göstermektedir. Özellikle öğle saatlerinde 4949 lx (kış) ve 1401 lx (yaz) olan aşırı parlaklık, kinetik cephe ile konfor bandı içinde 739 lx ve 263 lx'e indirilmiştir. Sonuç olarak, dinamik gölgeleme sistemi, yılın iki uç mevsiminde de görsel konforu iyileştirirken iç mekâna dengeli ve kullanışlı bir gün-ışığı seviyesi sunmaktadır.

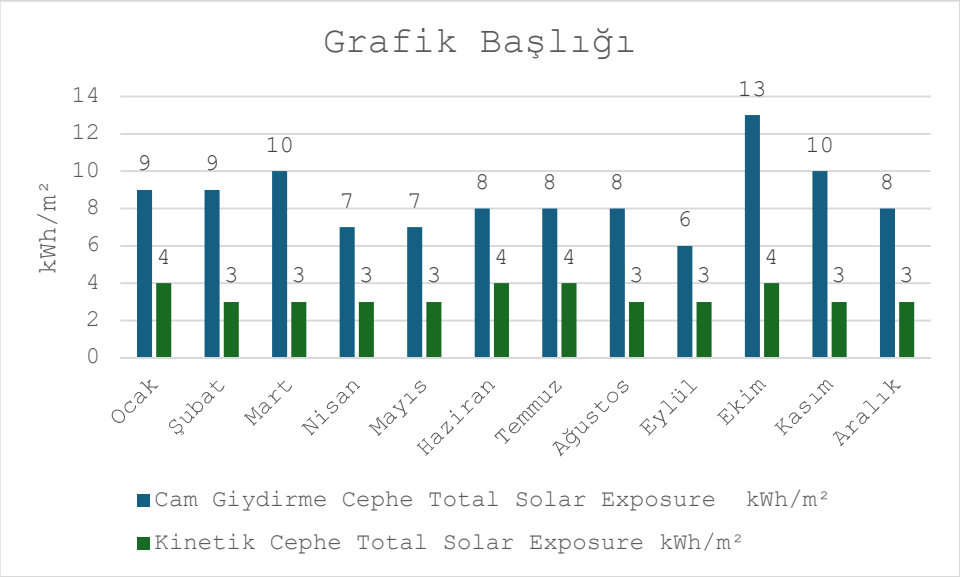
Kamaşma Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Cephe Türü	Yıllık Kamaşma (sDG)
Cam Giydirme Cephe	%37,4
Kinetik Cephe	%14,6

Şekil 7: Kinetik Cephe ve Cam Giydirme Cephe Kamaşma Analiz Sonuçları

EN 12464'e göre yapılan kamaşma analizleri, saydam cephe ile kinetik cephe arasındaki görsel konfor farkını netleştirmiştir. Cam giydirme sisteminde yıllık sDG oranı % 37,4 olup, DGP yöntemi için kabul edilebilir üst sınır olan % 40 düzeyine tehlikeli biçimde yakındır; özellikle doğu-güney kenarlarında çalışanlar sık sık rahatsız edici kamaşmaya maruz kalmaktadır. Kinetik cephe uygulandığında sDG değeri % 14,6'ya gerileyerek standardın rahatlık bandına inmiş, parlama odakları—özellikle pencere kenarları—belirgin biçimde bastırılmıştır. Işığı yönlendirme ve süzme kabiliyeti sayesinde sistem, daha eşit dağılımlı ve konforlu bir aydınlatma ortamı oluşturur; böylece yalnızca enerji açısından değil, kullanıcı odaklı iç mekân kalitesi bakımından da yüksek performans sunar.

Güneşe Bağlı Enerji Kazancı Analiz Sonucu Değerlendirilmesi



Şekil 8: Kinetik Cephe ve Cam Giydirme Cephe Güneşe Bağlı Enerji Kazancı Analiz Sonuçları

Cam giydirme cephe, aylık toplam güneş kazancını çoğunlukla 7–10 kWh m^{-2} bandında tutarken ekimde 13 kWh m^{-2} ile zirve yaparak özellikle yaz-sonu ve yaz aylarında iç mekânda yüksek ısı yükleri doğurur. Kinetik cephe ise hareketli panelleri sayesinde kazancı yıl boyu 3 kWh m^{-2} düzeyinde sabitler; yalnızca haziran, temmuz ve ekimde 4 kWh m^{-2}'ye çıkarak aşırı termal etkiyi belirgin biçimde sınırlar. Böylece sıcak iklim koşullarında soğutma enerjisi gereksinimini düşürür ve görsel konforu korur, ancak kışın pasif ısı kazanımını azaltabileceği görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Gün ışığı, mimarinin hem enerji hem de konfor boyutunda merkezi bir unsurdur; ancak modern ofislerde büyüyen cam oranı, parlama ve aşırı ısı kazancı gibi olumsuz yan etkiler de doğurur. Bu çalışma, Türkiye'nin yüksek güneşlenme potansiyeline sahip Antalya kentinde, doğu-güney cepheleri cam giydirme on katlı sanal bir ofisi incelemiştir. ClimateStudio simülasyonları, mevcut cephenin EN 12464 aydınlık ve kamaşma sınırlarını aşarak görsel konforu zedelediğini göstermiştir. Sorunu çözmek amacıyla Grasshopper'da tasarlanan üçgen panelli kinetik cephe, güneş açısına bağlı olarak açılıp kapanarak açık gökyüzü koşullarında kamaşmayı büyük ölçüde bastırmış ve hedef aydınlık düzeylerini korumuştur.

KAYNAKÇA

Aelenei, D., Aelenei, L., ve Vieira, C. P. (2016). Adaptive Façade: concept, applications, research questions. Energy Procedia, 91, 269-275

Belek, A. N., & Yamaçlı, R. (2023). Adaptif Cephe Sistemlerinin Sürdürülebilir Tasarım Kriterlerine Yönelik Tasarım Çözümleri. Artgrid-Journal of Architecture Engineering and Fine Arts, 5(2), 216-239

Çakır, Z.K (2021). Kinetik Mimarlık Kapsamında Dinamik Cephe Sistemlerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul

Engin, S. (2022). Kinetik cephe sistemlerinin yapı performansına günışığı, kamaşma ve enerji Performansı üzerindeki etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Ergin, Ö. (2019). Uyarlanabilir Cephe Sistemlerinde Güncel Yaklaşımlar ve Akıllı Malzemelerin Kullanımı (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. Erişim

Adresi:https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Güney, N. N. (2024). Adaptif Cephelerde Gün Işığı Performansı Üzerine Bir Analiz Çalışması

Andersen, M., Mardaljevic J., & Lockley S.W. (2012). A framework for predicting

the non-visual effects of daylight – Part I: photobiologybased model.

Lighting Research & Technology, 44(1), 37-53.

Tregenza, P., & Wilson, M. (2013). Daylighting: architecture and lighting design.

Londra: Routledge

SAFRANBOLU'DA BİR YAPI TOPLULUĞU OLARAK HAMİDİYE CAMİ, ÇEŞMESİ İLE MEHMET EMİN EFENDİ TÜRBESİ'NİN HALVETİLİK BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Feyza İrem YILDIRIM
Karabük Üniversitesi, Lisanüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık
ORCID: 0009-0008-7504-9104

Doç. Dr. Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK
Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ORCID: 0000-0002-9218-0728

ÖZET
Safranbolu Batı Karadeniz Bölgesinde Karabük'e bağlı bir ilçedir. Tarihi ticaret merkezi ve yönetim yapılarının olduğu çarşı kesimi, gayrimüslimlerin yaşamış oldukları Kıranköy ve genellikle yılın yaz aylarının geçirildiği rakım olarak yüksek bir mevkide bulunan Bağlar bölgesinden oluşmaktadır. 1994 yılında Safranbolu UNESCO Korunması Gerekli Dünya Kültürel Miras listesine dahil edilmiştir. Safranbolu Osmanlı Dönemine ait yapı stoğu ile pek çok çalışmaya konu edilmiştir. Özellikle konut mimarisi, su kaynaklarının bolluğu nedeniyle su yapılarının çeşitliliği ile ilgili yayınlar ve diğer tarihi yapılar üzerine yapılmış ve literatürde yer alan çalışmalara rastlamak mümkündür. Ayrıca Safranbolu'nun dini yaşantısı ile ilgili araştırmalarda yapılmış ve Halvetiliğe ilişkin önemli bir dergâhın burada olduğu anlaşılmıştır. Dini eğitimini Geredeli Aziz Efendi olarak bilinen kişiden alan Mehmet Emin Efendi Safranbolu'ya görevli olarak gönderilmiştir. Kendisi hayatının sonuna kadar Safranbolu, Çarşı, Mescit sokakta bulunan Hamidiye Camii'nde görev yapmıştır. Dergâhın Şeyhi Emin Efendi'nin ölümüyle türbe ve daha sonrasında ise bir çeşme yaptırılarak dergâh-cami alanı bir yapılar grubu haline gelmiştir. Dergâh-Cami, halvetiliğin ibadet uygulamasının gerektirdiği plan özelliği ile diğer camilerden ayrışmıştır. Kentte o dönem başka dergâhlar bulunsa da Safranbolu'da en etkin olarak bulunan ve bir yapılar grubuna sahip olan nadir dergâhlardandır. Camii, Çeşme ve Türbe Safranbolu ile ilgili yayınlarda münferit olarak ele alınmış ancak bir yapı grubu olarak Halvetilik bağlamında mimari disiplin içinde ele alınmamıştır.
Bu bildiride, Safranbolu'nun dini hayatının bir parçası olan Halvetiliğe ait olan Hamidiye Camii ve Çeşmesi ile Mehmet Emin Efendi türbesinin mimari analizi yapılarak literatüre kazandırmak amaçlanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Safranbolu, Halvetilik, Hamidiye Cami, Hamidiye Çeşmesi, Emin Efendi Türbesi.

AN EVALUATION OF THE HAMIDIYE MOSQUE, ITS FOUNTAIN, AND THE TOMB OF MEHMET EMIN EFENDI AS AN ARCHITECTURAL COMPLEX IN THE CONTEXT OF THE KHALWATI ORDER IN SAFRANBOLU

ABSTRACT
Safranbolu is a district of Karabük, located in the Western Black Sea Region of Turkey. The town consists of three main areas: the historical bazaar district, which contains administrative and commercial buildings; Kıranköy, traditionally inhabited by non-Muslim communities; and Bağlar, a higher-altitude area typically used as a summer retreat. In 1994, Safranbolu was inscribed on the UNESCO World Heritage List due to its well-preserved Ottoman-era architectural fabric.

Numerous studies have focused on the town's traditional residential architecture, the diversity of its water structures stemming from abundant natural water sources, and other historical buildings.
Additionally, the religious life of Safranbolu has been the subject of various studies, revealing the presence of a significant dervish lodge (tekke) affiliated with the Khalwati Sufi order. Mehmet Emin Efendi, who received his religious education from Geredeli Aziz Efendi, was appointed to serve in Safranbolu. He continued his service until the end of his life at the Hamidiye Mosque, located on Mescit Street in the historical bazaar. Following his death, a tomb and later a fountain were built in his memory, forming a small architectural complex around the lodge and mosque.
The Dervish Lodge-Mosque complex stands out from other mosques in the city due to its architectural layout, which reflects the ritual requirements of the Khalwati order. Although other lodges existed in Safranbolu during the same period, this particular complex represents one of the most prominent and spatially cohesive examples of the Khalwati presence in the town.
While the mosque, tomb, and fountain have been previously studied individually, this paper aims to analyze them as an architectural ensemble within the context of the Khalwati order, thereby contributing a new perspective to the existing literature.
Keywords: Safranbolu, halveti Order, Hamidiye Mosque, Hamidiye Fountain, Emin Efendi Tomb.

GİRİŞ

Halvetiyye tarikatı, Şeyh Ebu Abdullah Siracüddin Ömer b. Şeyh Ekmelüddin Lahcî (ö. 1349 veya 1397) tarafından kurulmuş bir tasavvuf okuludur. Şeyh Ebu Abdullah Siracüddin Hazar Deniz'ine yakın olan ve şu an İran'ın toprağı olan Lahican/Lahcan'da dünyaya gelmiştir. Lahcan'da büyüyerek Harezm'deki İbrâhim Zâhid-i Geylânî'nin iki halifesinden biri olarak bilinen (Yılmaz, 2022, s. 263) amcası Âhi Muhammed bin Nûri'l-Halveti'nin yanına gitmiş ve orada zamanının çoğunu halvette geçirdiği için *Halveti* lakabını almıştır. Âhi Muhammed'in H.717/M.1317'de vefat etmesinden sonra Halvetiyye tarikatının başına geçerek Halveti silsilesinin 13.şeyhi olmuştur (İz,1969, s.167-169). Onun halvet uygulamasına düşkün olmasından dolayı onun kurduğu okula da 'Halvetiyye' adı verilmiştir (Cebecioğlu, 2005).
Halvetiyye tarikatına bağlı olanlar arasında yirmi bir adet Osmanlı Padişahının da ismi geçmektedir. Padişahların herhangi bir tarikata bağlılıkları kesin olmamakla birlikte yanlarında bir Halveti şeyhinin yer aldığı görüşü bulunmaktadır (Aşkar, 1999). Padişahlar ile Halveti şeyhleri arasındaki yakınlığın kaynağı ise II. Bayezid'a dayandırılmaktadır. II. Bayezid henüz Amasya'da bir şehzade iken kardeşi Cem ile taht mücadelesi sırasında temasta olduğu Halveti Şeyhi Çelebi Halife'den destek almıştır. Tahta geçişinin ardından Şeyh'in İstanbul'a gelmesiyle birlikte 1475 yılında yaptırılan Hoca Sultan Tekkesi'nin başına geçerek İstanbul'da Halvetiliğin hızla yayılmasına yol açmıştır. 16.yüzyılda İstanbul'daki çoğu Halveti tekkesi saray ve çevresi tarafından inşa ettirilmiştir. II. Bayezid'den sonra gelen her padişahta Halvetilerle yakınlık kurmuş ve çalışmalarına destek vermiştir (Bölükbaşı, Ayşe, 2015, s.155-156.).
Halvetiyye tarikatı İslam Dünyası'nın en yaygın tarikatlarından biridir ve bunun sebebi çok geniş bir coğrafyaya yayılmış olmasıdır. Bu tarikat, Nakşbendiyye, Bektaşilik ve Yesevilik gibi çok üyeli tarikatların ve yaygın 'ehlibeyt' anlayışının ortaya çıktığı Horosan bölgesinde doğmasıyla ve Türklerin kurup Türklerin silsilesini devam ettirdiği geniş topraklara yayılmış bir tarikat olmasıyla dikkat çekmektedir (Aşkar, 1999).

Halvetiyye'nin en önemli unsuru olan Halvet 'الخلــوة' Arapça bir kelime olmakla birlikte 'Halâ' kökünden türemiş bir isimdir ve anlamı; mekânın ya da bir şeyin boş olması demektir (Köse, 2010, s.3). Türkçe sözlüklerde manası; Issız yerde yalnız kalma, ıssız ve kapalı yer olarak geçmektedir (Devellioğlu, 2002) Tasavvufta ise, bireyin zihinsel konsantrasyonunu sağlamak için müridin şeyhi tarafından karanlık, dış dünyadan muhafazalı bir yere belli bir süre konulması ve bu süre boyunca müridin Allah ile gizlice konuşması, kalbi ve bedeni kötü düşünce ve davranışlardan arındırması sürecine halvet denmektedir (Uludağ, 1991, s.206; Cebecioğlu, 2005). Bu ibadetin temeli peygamberlere kadar dayanmaktadır. Halvet hali Hz. Muhammed'in ona vahiy gelmeden önce Hira Dağı'na çekilmesi ve tek başına belli süre vakit geçirmesinden, kırk gün anlayışı ise Hz. Musa'nın Allah ile konuşmasından[25] önce kırk gün buna hazırlık için orada bulunmasına dayandırılmaktadır (Cebecioğlu, 2005). Bu duruma Erbain ve Çile'de denilmektedir.

Halvet halinde kişi, dergahtaki odalardan birinde kırk gün boyunca ibadet eder. Abdest, tuvalet, cuma namazı ve bayram namazı gibi gerekli hallerin dışında halvet odasında ibadetine devam eder, şeyhinden başkasıyla konuşmaz, kısa ve uzanmadan yatılan uykuda görülen rüyalar şeyhe aktarılırdı. Halvet süresi bitiminde kurban kesilir, kişi halvetten çıkar ve o akşam şükür olarak fakir insanlara yemek verilirdi. Halveti şeyhleri müridliğe kabul edilen kimselerin ilk iş olarak halvet yapmasının zorunlu olduğunu görüşünü savunmuşlardır (Aşkar, 1999). Halvet gibi uygulanan bir diğer uygulamada İtikaf'tır. Ramazan ayının son on günü yapılan bu ibadette de halvette olduğu gibi kişi odaya kapanır, az uyur, az yer, konuşmaz ve ibadet ile meşgul olur. İtikaf aynı zamanda sünnet olarak kabul edilen bir uygulamadır ve halvetin aksine kişinin mürid olması ya da şeyhi ile iletişim kurması gerekmemektedir (Cebecioğlu, 2005). Halveti tekkeleri, mescit/cami/dergâh, derviş hücreleri, selamlık, şeyhin hanesi, türbe, hazire, matbahi taamhane, kiler, fırın, hamam gibi kapsamlı bir alana sahiptir (Bölükbaşı, 2015, s.160).

SAFRANBOLULU MEHMET EMİN EFENDİ

Osmanlı kaynaklarında Zağferanbolulu yani Safranbolulu olduğu belirtilen Şeyh Hacı Emin Efendi ilk tasavvuf eğitimini Çerkeşi Mustafa Efendi'den almaya başlamış fakat onun vefatı ile Mustafa Efendi'nin halifesi ve müridi olan Geredeli Halil Efendi ile eğitimini tamamlamıştır. Mehmet Emin Efendi Safranbolu'da günümüzde camiye dönüştürülmüş olan dergahında 1867 yılında vefat edene kadar dergâhın şeyhliğini yaparak faaliyetlerini sürdürmüştür (Gül, 2017).

1925 yılında tekke ve zaviyelerin kapatılmasına kadar dergâhta görev yapan ve son şeyh olarak bilinen kişi, 1868 yılında Safranbolu'da dünyaya gelen Hacı Hafız Mehmet Hilmi Efendi'dir. Tekkeler kapatılınca da bu faaliyetlerini evinden sürdürmeye devam etmiştir (Gül, 2019). Safranbolu'da Çarşı kesiminde Mescit Sokak üzerinde bulunan dergâh/cami, türbe ve çeşme 19.yy. sonu ve 20.yy. başlarında farklı baniler tarafından inşa edilmiştir.

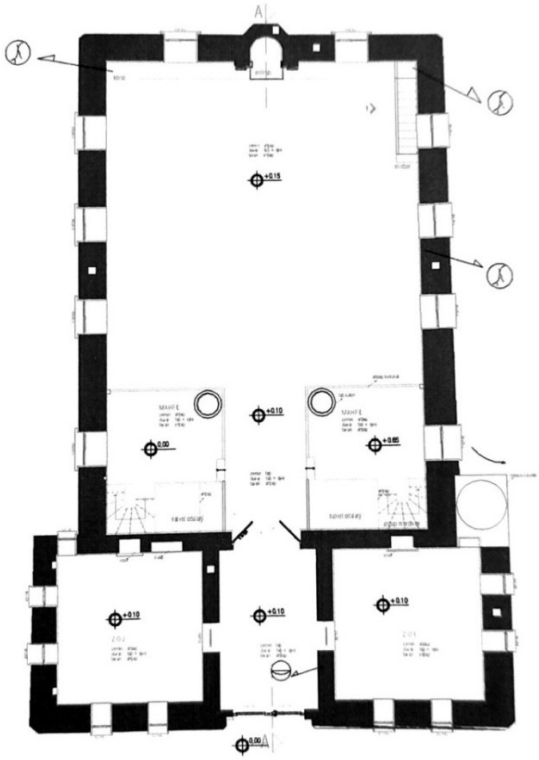
DERGÂH/CAMİ

Zulmiye/Dergâh Cami ya da bilinen ismiyle Mescit/Hamidiyye Cami'nin, giriş kapısının üzerinde bulunan kitabesi H.1301/M.1884 yılına tarih vermektedir. Ancak, Cami'nin esas ibadet mekanına giriş kapısı üzerinde Sultan II. Mahmut'a ait tuğranın bulunduğu kitabe ise H.1251/M.1835 tarihlidir (Fotoğraf 3). Şeyh Mehmet Emin Efendi'nin, 1867 yılında öldüğü bilindiği üzere, dergâh/caminin esas yapım tarihi H.1251/M.1835 olarak düşünülmelidir.

[25] Kur'an-ı Kerim, Araf Suresi, 142 ve 143.ayetler "(Bana ibadet etmesi için) Musa'ya otuz gece vade verdik ve ona on gece daha ilave ettik; böylece Rabbinin tayin ettiği vakit kırk geceyi buldu…", "Musa tayin ettiğimiz vakitte (Tûr'a gelip de Rabbi onunla konuşunca 'Rabbim! Bana (kendini) göster; seni göreyim!' dedi. (Rabbi): 'Sen beni asla göremezsin…"

Dergâh/Cami dikdörtgen plana sahip olup ahşap tavanlı, kırma çatılı ve alaturka kiremitle kaplıdır. Kuzey yönünde taş söveli ve üçgen alınlıklı giriş kapısı yer alır (Fotoğraf 4). Girişin doğu ve batı yönünden, içinde ocak ve duvar nişlerinin olduğu kare planlı tabhane kısımlarına geçilmektedir (Fotoğraf 5). Esas ibadet mekânı kuzey-güney yönünde dikdörtgen planlıdır (Fotoğraf 6). İç mekânda; alt katta her iki yönde üçer adet olmak üzere toplam 6, üst katta ise 11 halvet odası bulunmaktadır. Dergâh/Cami'nin iç mekânında alt kat mahfil kısımları girişin her iki tarafında yer almaktadır ve halvet odalarına buradan erişim sağlanmaktadır (Fotoğraf 7). Alt katta dikdörtgen, üst kat mahfilde ise yuvarlak kemerli, ahşap kapılar ile geçilen halvet odaları, tek kişinin bağdaş kurup oturabileceği kadar genişliğe sahiptir. Halvet odalarında dış dünya ile ilişkiyi kesmek için pencere açıklığı bulunmamaktadır, içeriye ışık ve ses girmemesi için kapıdan başka herhangi bir açıklığı bulunmadığı için bu odalar karanlıktır (Fotoğraf 8). Kadınlar mahfiline çıkış kuzeydoğu ve kuzeybatı köşelerinde yer alan dar merdivenler ile sağlanmaktadır (Fotoğraf 9). Camiye minare sonradan eklendiği için kadınlar mahfilinde bulunan halvet odalarından birinden minareye çıkış verilmiştir (Fotoğraf 10). Üst kat kadınlar mahfilinin harime bakan tarafı kafesli olup ahşap malzemeden yapılmıştır (Fotoğraf 11). Cami'de mihrap plasterler ile dikdörtgen biçiminde sınırlandırılmış olup yatay silmelerle bölünen cephesinin üst kısmında kitabe bulunmaktadır (Fotoğraf 13). Altta üzerinde iki yana toplanmış perde motifinin bulunduğu mihrap nişi ise içten yarım daire biçiminde; dıştan ise çokgen formlu, dışa çıkıntı yapmakta olup taş kaplamalıdır (Fotoğraf 14). Mihrap düzeni Cami'nin hemen önünde yer alan çeşmenin cephesi ile benzerlik göstermektedir. Cami'nin minberi ahşap kündekari tekniği ile yapılmıştır (Fotoğraf 15). Caminin kuzey yönündeki tabhane odalarında dikdörtgen, esas ibadet mekânında ise yuvarlak kemerli pencereler bulunmaktadır.

Yapının çeşitli tarihlerde restorasyon geçirdiği bilinmektedir. Yapı Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından 1975, 1980 ve 1990 yıllarında restore edilmiştir (Eryüksel, 2005).



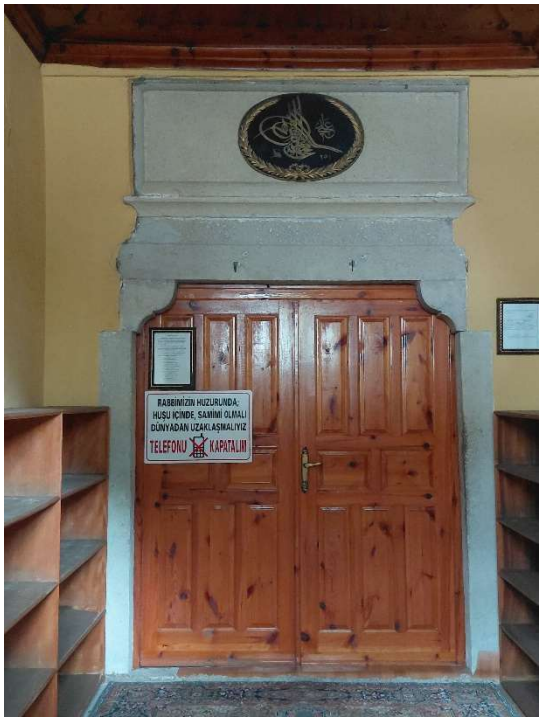
Şekil 1: Hamidiyye Cami Planı (Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu Bölge Müdürlüğü Arşivi)



Fotoğraf 1: Cami Ana Giriş Cephe Görünüşü (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 2: Cami, Doğu Cephesi Görünüşü (Yıldırım, 2025)



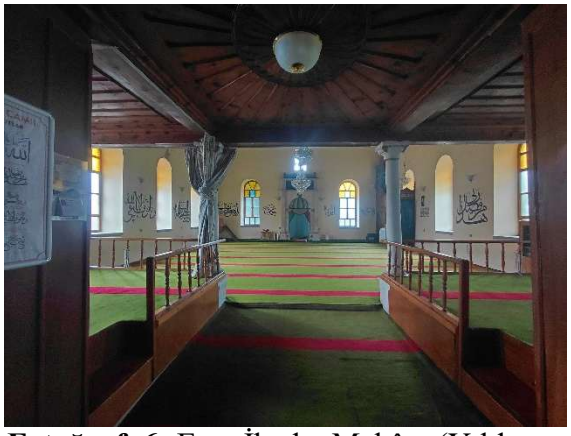
Fotoğraf 3: II. Mahmut 'un Tuğrasının Bulunduğu Kapı (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 4: Cami Ana Giriş Kapısı (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 5: Tabhane Odası (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 6: Esas İbadet Mekânı (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 7: Mahfil Bölümleri (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 8: Üst Kat Halvet Odası (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 9: Kadınlar Mahfiline Çıkış Merdiveni (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 10: Kadınlar Mahfili Halvet Odasından Minareye Çıkış (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 11: Üst Kat Kadınlar Mahfili (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 12: Cami'ye Sonradan Eklenen Minarenin Görünüşü (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 13: Mihrap (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 14: Cami Mihrabı Cepheden Görünüşü (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 15: Ahşap Minber (Yıldırım, 2025)

EMİN EFENDİ TÜRBESİ

Şeyh Emin Efendi türbesi, doğu cephesinde yer alan iki dikdörtgen biçimindeki pencerenin arasında bulunan kitabesinden, H. 1283/M. 1866-67 yılına tarihlenmektedir (Fotoğraf 16). Hacı Emin Efendi türbesi Cami'nin doğu cephesinde camiye yakın olarak inşa edilmiştir. Türbe dikdörtgen planlı olup yaklaşık 6x8 metre ölçülerindedir. Ahşap tavanlı, kırma çatılı alaturka kiremit ile kaplıdır. Girişini kuzeyden alan türbeye çift kanatlı bir kapı ile girilmektedir (Fotoğraf 17). Batı cephesinde üç, doğu cephesinde ise iki adet dikdörtgen biçiminde pencere bulunmaktadır. Güney cephesindeki mihrap nişinin her iki yanında yine dikdörtgen biçiminde iki adet pencere yer almaktadır (Şekil 2). Mihrap nişinin içindeki kalemişi/bezeme de Osmanlı geç dönem camilerinde sıklıkla görülen iki yana toplanmış perde ve arasından sarkan kandil motifi yer almaktadır (Fotoğraf 18). Diğer yandan türbenin iç duvar yüzeylerinde bitkisel motiflerin oluşturduğu bezemeler dikkat çekmektedir.

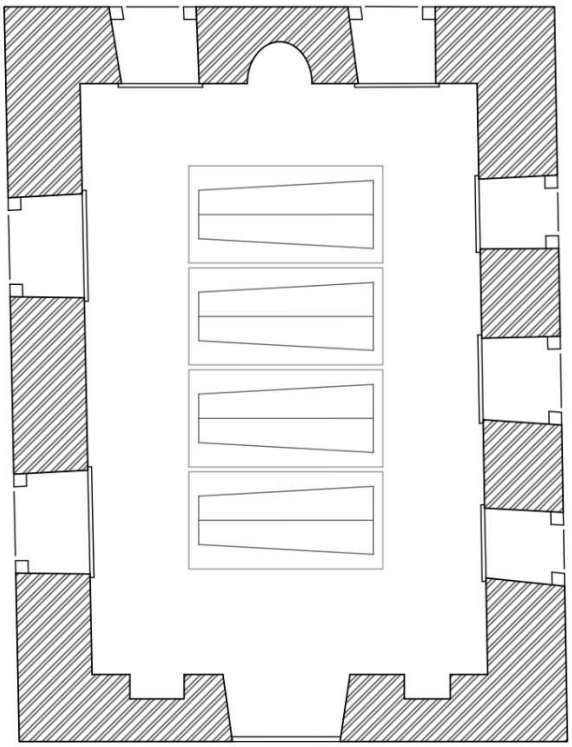
Kuzey cephesinde ise kapının her iki yanında eşya koymak için dikdörtgen biçiminde duvar nişi bulunmaktadır (Fotoğraf 19). Türbe içerisinde Şeyh Emin Efendi ile birlikte, iki oğlu ve torununa ait olmak üzere toplam dört sanduka yer almaktadır (Fotoğraf 20). Bu sandukaların yükseklikleri silsiledeki önceliğe göre ayarlanmıştır. Yapının ailevi ve tarikat sürekliliğini yansıtan bir ziyaret mekânı olarak kurgulandığını göstermektedir. Hazire kısmında ise Şeyh Emin Efendi'nin diğer aile üyelerine ait üç adet mezar bulunmaktadır.



Fotoğraf 16: Kitabenin Bulunduğu Doğu Cephesi (Yıldırım, 2025)



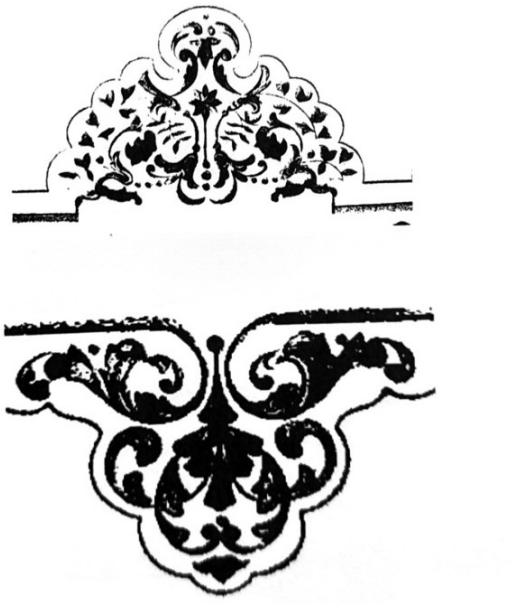
Fotoğraf 17: Şeyh Emin Efendi Türbesi Girişi (Yıldırım, 2025)



Şekil 2: Emin Efendi Türbesi Rölöve Çizimi (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 18: Türbe'nin Mihrap Nişi (Yıldırım, 2025)



Şekil 3: Türbede Bulunan Motifler (Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi)



Fotoğraf 19: Duvar Nişleri Görünüş (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 20: Türbe'nin İç Görünüş (Yıldırım, 2025)

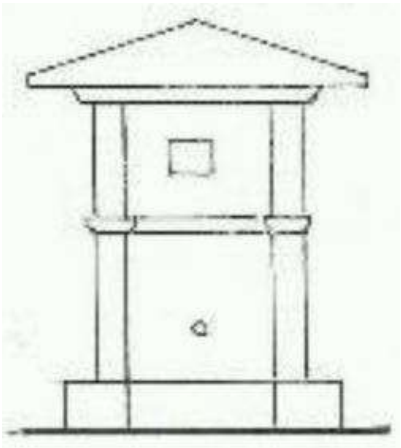
HAMİDİYE ÇEŞMESİ

Hamidiye Çeşmesi'nin üstünde bulunan kitabesine göre H. 1323/M. 1905 yılına tarihlenmektedir. Çeşmenin Mir Ali tarafından yılında tamir ettirildiğini ve bu onarımın, atalarının hayratını yenileyerek onların ruhuna ithaf ettiğini ortaya koymaktadır (Fotoğraf 21). Dolayısıyla kitabenin onarım kitabesi olduğu ve çeşmenin H. 1323/M. 1905 tarihinden önce yapıldığı anlaşılmaktadır.

Avn-i Hak etti tecelli üç cihetli çeşmeyi
Eyledi inşâ akıttı âb-ı kevser Mir Ali
Ceddinin hayratını ta'mir-ü imar eyledi
Etti ihya ruh-u Emir Hocayı
Düşdü târih-i hitâm eyâ mazhar-ı lütf-ı ilâhi
Yaptı Emir Hoca-zâde iş bu ra' nâ çeşmeyi
(H.1323)
Allah'ın yardımı ve lütfu ile üç yönlü çeşmeyi

Mir Ali inşa etti, Kevser suyunu akıttı.
Atalarının hayrını (çeşmesini) yeniden imar etti.
Emir Hoca'nın ruhunu ihya etti
Ey Allah'ın lütfuna nail olan tamamlama tarihi düştü:
Emir Hocazade bu güzel çeşmeyi yaptı.
(M.1905)*

Çeşme; kare plana yakın oranlarda, hazneli, bağımsız konumlandırılmış kübik bir yapıdadır. Üç cephesinde yalak ve lüle yer alır; bu düzenleme suya her yönden erişimi sağlamaktadır. Çeşmenin köşelerinde plasterler ile vurgu yapılmıştır. Dışa taşkın silme ile cephe yatayda iki bölüme ayrılmıştır (Fotoğraf 23). Çatısı dört yöne eğimli, geniş saçaklı ve ahşap taşıyıcılıdır. Kitabesi altı satırdan oluşan çeşmenin cephelerinde Geç Osmanlı dönemine özgü bitkisel motiflerden oluşan oval madalyonlar yer almaktadır (Fotoğraf 24).



Şekil 4: Hamidiyye Çeşmesi Doğu Cephesi Rölöve Çizimi (Bölükbaşı, 2014)



Fotoğraf 21: Hamidiyye Çeşmesi Kitabesi (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 22: Hamidiyye Çeşmesi Ön Görünüşü (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 23: Hamidiyye Çeşmesi Yan ve Arka Cephe Görünüşü (Yıldırım, 2025)

* bkz. Bölükbaşı Ertürk, (2004), Osmanlı Döneminde Safranbolu Su Mimarisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, s.345-346.



Fotoğraf 24: Hamidiyye Çeşmesi Ön Cephede Bulunan Madalyon (Yıldırım, 2025)



Fotoğraf 25: Hamidiyye Çeşmesi Üzerinde Bulunan Motif (Yıldırım, 2025)

SONUÇ

Safranbolu'nun çarşı kesiminde, su mimarisi ve özellikle çeşme yapılarının çokluğuyla öne çıkan Çeşme Mahallesi'nin Mescit Sokak'ında konumlanan Hamidiye Cami, Emin Efendi Türbesi ve Hamidiye Çeşmesi, yalnızca fiziksel yakınlıklarıyla değil, aynı zamanda işlevsel ve sembolik anlamlarıyla da birbirleriyle bütünlük oluşturan önemli bir yapı grubudur. Hamidiye yapı grubu, işlevsel bütünlüğünün yanı sıra, yapı kütlesi, malzeme kullanımı ve süsleme anlayışıyla da mimari bir uyum sergileyerek, Safranbolu'nun kültürel ve tarihi kimliğine katkıda bulunan önemli bir örneği teşkil etmektedir. Yapıları bir grup halinde ele aldığımız zaman kentsel ölçekte küçük bir avlu-meydan olarak oluştuklarını görebiliriz. Tarihi Çarşı merkezine yakın mesafede olan bu yapı grubu küçük bir meydan oluşturacak şekilde tasarlanmıştır.



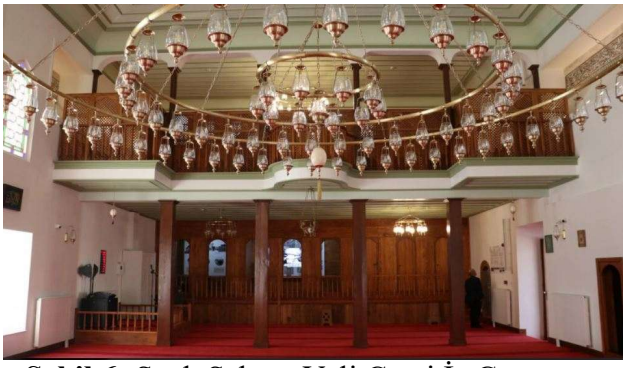
Şekil 5: Safranbolu Eski Çarşı Meydanı ve Hamidiyye Yapı Grubu Havadan Görünüş (Parsel Sorgu, 2023)



Fotoğraf 26: Hamidiyye Yapı Grubu Genel Görünüşü (Yıldırım, 2025)

Tekke ve zaviyelerin kapatılmasının ardından dergâhın cami olarak işlev kazanması, yapının tarihsel sürekliliğini sürdürdüğünü ortaya koymaktadır. Dergâh olarak işlevi sonlanmış bu yapıda koruma ve kullanma dengesinin sağlanması açısından cami olarak yeniden kullanıma açılmış olması önem taşımaktadır. Dergâh/Cami zaman içinde değişen kullanımına ve geçirdiği onarımlara rağmen özgün karakterini büyük ölçüde koruyabilmiştir. Özellikle halvet odaları, yapının yalnızca bir ibadet alanı değil, aynı zamanda inziva, eğitim ve içsel dönüşüm gibi çok yönlü işlevleri barındırdığını ortaya koymaktadır. Bu mekânlar, geçmişte Halveti tarikatı tarafından halvet odası olarak kullanılırken, kullanım pratiği açısından, günümüzde itikaf ibadeti için kullanılmakta olup, dergâhın hem tarihsel sürekliliğini hem de işlevsel esnekliğini vurgulamaktadır. Bu tür özel mekân düzenlemeleri, mimaride sadece işlevsel bir boyut değil, aynı zamanda sembolik bir katman oluşturur. Bu bağlamda, yapı grubu, inanç pratiğinin mekâna nasıl yansıdığını gösteren önemli bir örnek teşkil etmektedir.

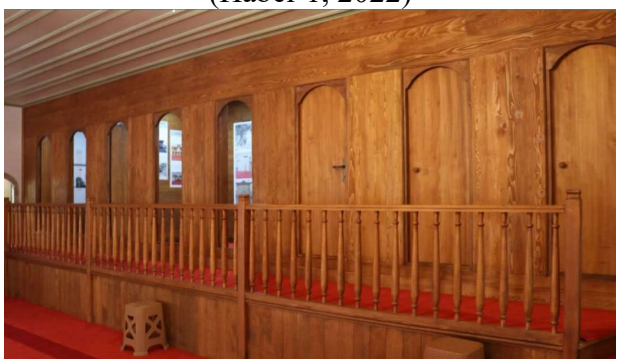
Bu şekilde bir yapı grubu Safranbolu'ya yakın olan Kastamonu'da da yer almakta ve çeşme, türbe ve cami olarak Safranbolu'da ki yapı grubuna benzerlik göstermektedir. Tıpkı Hamidiyye dergâh-caminde olduğu gibi Şeyh Şaban-ı Veli Cami'nde de halvet odaları bulunmaktadır. Ayrıca cami planında harim, kadınlar mahfili ve hücreleriyle Safranbolu ve Kastamonu'da ki her iki cami büyük ölçüde birbirine benzemektedir. Ancak, Şeyh Şaban-ı Veli Cami'nin aksine Hamidiyye Cami'nde daha dar halvet odaları yer almaktadır.



Şekil 6: Şeyh Şabanı Veli Cami İç Görünüşü (Haber 1, 2022)



Fotoğraf 27: Hamidiyye Cami İç Görünüşü (Yıldırım, 2025)



Şekil 7: Şeyh Şabanı Veli Cami Halvet Odaları (Haber 1, 2022)



Fotoğraf 28: Hamidiyye Cami Üst Kat Halvet Odaları (Yıldırım, 2025)

Hamidiyye Cami, Çeşme ve Şeyh Emin Efendi Türbesi, çevresinde oluşturduğu merkez ile birlikte bulunduğu mahallede bir meydan konumundadır. Cami'nin avlusu ve Çeşme'nin önündeki açık alan, Osmanlı şehirciliğinde meydan kavramına karşılık gelen kent içi boşluğu oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Diğer yandan hem dini hem de toplumsal hafızada merkezi bir yer edinerek, çevresiyle güçlü bir ilişki kurmakta ve bu sayede kamusal ve manevi bir buluşma alanı işlevi görmektedir. Bu özellikleriyle, hem mekânsal hem de sosyo-kültürel açıdan önemli bir rol üstlenmektedir.

KAYNAKÇA

Aşkar M. (1999). Bir Türk tarikatı olarak Halvetiyye'nin tarihi gelişimi ve Halvetiyye silsilesinin tahlili. Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 39, 535-563, Ankara.

Bölükbaşı, A. (2015). XVI. yüzyılda İstanbul'daki Halveti tekkeleri. Doktora Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Bölükbaşı Ertürk, A. E. (2014). Safranbolu çeşmeleri üzerine tipolojik bir yaklaşım. Turkish Studies, 9 (10), 233-251.

Cebecioğlu, E. (2005). Tasavvuf terimleri ve deyimleri sözlüğü. İstanbul: Anka Yayınları.

Devellioğlu, F. (2002). Osmanlıca-Türkçe ansiklopedik lügat. Ankara: Aydın Kitabevi Yayınları, s.320

Eryüksel, E. (2005). Safranbolu şehrinde 17-19.yüzyıl Osmanlı camiler. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gül, H. (2019). Meclis-i meşâyih defterlerinde adı geçen Safranbolulu sufiler. Uluslararası Geçmişten Günümüze Karabük ve Çevresinde Dini, İlmi ve Kültürel Hayat Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 381-395.

Gül, H. (2017). Safranbolulu Halvetî-Şa'bânî Şeyhi Mehmed Emin Efendi'nin hayatı, eserleri ve tekkesi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 6 (3), 1426-1443.

Haber 1. (02 Kasım 2022). Kastamonu'da restorasyonu tamamlanan Şeyh Şaban-ı Veli Camisi ibadete açıldı. Haber 1. https://www.haber1.com/genel/kastamonuda-restorasyonu-tamamlanan-seyh-saban-i-veli-camisi-ibadete-acildi/, erişim tarihi 15 Ocak 2023.

İz, M. (1969). Tasavvuf. İstanbul: Rahle Yayınları.

Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, Arşiv Fotoğrafları, 1991 ve 2008 Fotoğrafları.

Köse, F. (2010). İstanbul Halveti tekkeleri. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, H. K. (2022), Anahatlarıyla Tasavvuf ve Tarîkatlar. Ensar Neşriyat, 10.Baskı, İstanbul.

YAŞAYAN HAFIZA ALANI OLARAK KIRSAL MEKÂNDA DİRENÇ ARAYIŞI VE YENİDEN KULLANIMINA İLİŞKİN ÖNERİLER

Feyza İrem YILDIRIM
Karabük Üniversitesi, Lisanüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık
ORCID: 0009-0008-7504-9104

Doç. Dr. Ayşen Esra BÖLÜKBAŞI ERTÜRK
Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ORCID: 0000-0002-9218-0728

ÖZET
Kırsal göç, günümüz mekânsal planlama pratiklerini yeniden düşünmeyi zorunlu kılmaktadır. Türkiye'de ve dünyada pek çok köy; ekonomik nedenler, iklim değişikliği, tarımsal üretimin sürdürülemez hâle gelmesi, kentte eğitim ve yaşam koşullarının daha olanaklı hale getirilmesi sebebiyle yalnızlaştırılmaktadır. Tarımsal üretimin sürdürülememesi; küçük ölçekli aile işletmelerinin ekonomik olarak ayakta kalamaması, geleneksel üretim yöntemlerinin geri planda kalması ve tarım politikalarındaki dönüşümle birlikte kırsalda üretim döngüsünün kopmasına yol açmaktadır. Bu süreç, yalnızca fiziksel bir terk edilme durumunu değil, aynı zamanda kırsal hafızanın silinmesini, toplumsal ilişkilerin zayıflamasını ve doğayla kurulan ilişkinin bozulmasını da beraberinde getirmektedir.
Nüfus kaybı yaşayan kırsal yerleşimlerin yeniden canlandırılması; geleneksel yapı stoğunun korunarak dönüştürülmesi, mekânsal hafızanın yaşatılması ve yerel kimliğin korunması büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, kırsal yerleşimlerin dönüşümü için doğa ile uyumlu, yerel üretimi destekleyen ve topluluk dayanışmasını esas alan bir yaklaşım dikkate alınacaktır. Kırsal alanda mekânsal bir direnç oluşturulması için eko-müze ve eko-park gibi kavramlar incelenecek; kamusal ve üretimsel işlevlerle yeniden anlam kazandırılmış kırsal mekân kurguları üzerinde durulacaktır.
Bu bildiride, kırsal göçün mekânsal etkileri mimari temelli bir yaklaşımla değerlendirilerek, Dünya'dan ve Türkiye'den çeşitli örnekler incelenecek ve görsel analizler yapılacaktır. Kırsal yerleşimlerin yalnızca fiziksel değil, sosyo-kültürel ve çevresel bağlamda da yeniden canlandırılması için kırsal planlama ve çevresel sürdürülebilirlik ekseninde disiplinler arası bir bakış sunulacaktır.
Anahtar Kelimeler: Göç, kırsal mimari, mekânsal hafıza, terk edilen köyler, dirençli yerleşim.

PROPOSALS FOR RESILIENCE-SEEKING AND REUSE IN RURAL SPACE AS A LIVING MEMORY AREA

ABSTRACT
Rural migration necessitates a reconsideration of current spatial planning practices. Many villages in both Turkey and around the world are becoming deserted due to economic reasons, climate change, the unsustainability of agricultural production, and the increasing attractiveness of urban life and education opportunities. The inability to sustain agricultural production leads to the collapse of the rural production cycle, as small-scale family farms struggle to survive economically, traditional production methods are sidelined, and agricultural policies undergo significant changes. This process results not only in physical abandonment but also in the erasure of rural memory, the weakening of social ties, and the deterioration of the relationship between humans and nature.

Revitalizing depopulated rural settlements requires the preservation and transformation of traditional building stock, the continuity of spatial memory, and the protection of local identity. In this context, an approach that aligns with nature, supports local production, and emphasizes community solidarity will be considered for the transformation of rural areas. Concepts such as eco-museums and eco-parks will be examined as tools for establishing spatial resilience in rural areas, focusing on rural spatial models redefined through public and productive functions.
This paper will assess the spatial impacts of rural migration through an architecture-based perspective, analyzing various examples from both Turkey and the world with visual methods. A multidisciplinary perspective will be presented, centered on rural planning and environmental sustainability, to support the revitalization of rural settlements not only in physical terms but also within socio-cultural and environmental contexts.
Keywords: Migration, rural architecture, spatial memory, abandoned villages, resilient settlement.

GİRİŞ

Küresel ölçekte yaşanan sosyo-ekonomik değişimler, özellikle kırsal alanları doğrudan etkileyen derin yapısal dönüşümler yaratmıştır. Tarım politikalarındaki değişim, iklim değişikliği, endüstriyel üretimin tarımsal üretimin önüne geçmesi ve kırsalda yaşamanın sürdürülemez hale gelmesi gibi nedenler, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de kırsal alanlarda ciddi bir nüfus kaybına yol açmıştır (Acar, 2015). Kırsaldan kente yönelen bu yoğun göç, yalnızca demografik bir hareketlilik değil; aynı zamanda kültürel hafızanın, üretim pratiklerinin ve yerleşik toplumsal ilişkilerin kaybı anlamına da gelmektedir.

Kırsal yerleşimlerde yaşanan bu çözülme, mekânsal düzlemde kullanım dışı kalmış yapılar, boşalan sokaklar, işlevini kaybeden ortak alanlar ve bozulmuş üretim altyapısı gibi somut biçimlerde kendini göstermektedir. Ancak bu fiziksel yıkımın ötesinde, kırsalın taşıdığı kültürel birikimin, yerel bilgi ve gündelik yaşam pratiklerinin silinmesi gibi soyut etkiler de ortaya çıkmaktadır. Mimarlık disiplini açısından bu durum, kırsal alanlarda yalnızca yapıları değil, anlamı, belleği ve sosyal etkileşim zeminini de kaybetmek anlamına gelmektedir.

Son yıllarda kırsal mekânların yeniden değerlendirildiği, sürdürülebilir kalkınma, kültürel mirasın korunması ve alternatif turizm yaklaşımları çerçevesinde yeni planlama stratejilerinin geliştirildiği görülmektedir. Bu bağlamda, mimarlık disiplini için kırsal alandaki dönüşüm, yalnızca koruma ve onarım süreçlerinden ibaret değil; aynı zamanda, geçmişin değerlerini bugüne taşıyacak mekânsal kurgu ve işlev önerileriyle, sosyal aidiyeti yeniden tesis edecek katılımcı tasarım süreçlerini de içermelidir (Durmuş Arsan, 2008).

Kırsaldan göçün etkilerini mimarlık disiplini çerçevesinde ele alan çalışma, azalan nüfus nedeniyle işlevini yitiren köylerin yeniden canlandırılmasına yönelik mimari çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda eko-müze ve eko-park kavramları, yalnızca kavramsal düzeyde değil; aynı zamanda yerinde koruma, işlev kazandırma, toplumsal katılım ve üretimle ilişkilendirme gibi pratikleriyle birlikte değerlendirilmektedir.

Bu bildiride, kırsal alanların yalnızca fiziksel birer yerleşim formu değil; aynı zamanda yaşayan hafıza alanları olduğu varsayımından hareket edilmektedir. Dolayısıyla, bu alanların korunması ve yeniden işlevlendirilmesi yalnızca tarihî yapıların ayakta tutulmasıyla değil, aynı zamanda o yapıları anlamlı kılan toplumsal ve üretimsel ağların yeniden kurgulanmasıyla mümkündür. Bu çerçevede ekomüze ve eko-park üzerinden geliştirilen model ile yerel bilgi ve çağdaş teknolojiler arasında bağ kuran, esnek, katılımcı yaklaşımları önceleyen bir dönüşüm sunulmaktadır. Dünyada ve Türkiye'de pek çok ekomüze ve eko-park örneği bulunmakta, ancak her iki kavram, çalışma kapsamında seçilen örnekler üzerinden geliştirilen mekânsal okumalarla derinleştirilmektedir.

KIRSAL GÖÇ VE MEKÂNSAL SONUÇLARI

Kırsal göç, yerleşim dinamiklerini köklü biçimde etkileyen çok boyutlu bir olgudur. Genellikle kırsal alanlardan kent merkezlerine doğru gerçekleşen bu nüfus hareketi, sadece bireysel ya da ailevi kararlar sonucu ortaya çıkan geçici bir süreç değil; yapısal ve sürekli bir dönüşümün parçasıdır. Göçün temel nedenleri arasında tarımın giderek daha az kazanç sağlayan bir uğraş haline gelmesi, eğitim ve sağlık gibi temel hizmetlere erişimin kırsalda sınırlı kalması, kentsel yaşamın daha cazip sunulması ve iş olanaklarının büyük oranda kentlerde yoğunlaşması sayılabilir (Tuna ve Erdoğan, 2013). Bu faktörler, özellikle genç nüfusun kırsalda kalmasını zorlaştırmakta; köyler, zamanla yaşlanan ve üretim kapasitesi azalan topluluklara dönüşmektedir.

Mekânsal düzeyde kırsal göçün en belirgin etkilerinden biri yapı stoğunun terk edilmesidir. Uzun yıllar boyunca kullanılan konutlar, üretim yapıları, depo/ambar, ahır, hamam, çamaşırhane, köy odası, okul, değirmen, çeşme ve diğer kamusal alanlar kullanılamaz hale gelmekte ya da atıl duruma düşmektedir. Bu durum yalnızca fiziki bir çöküşü değil, mekânla kurulan anlam ilişkilerinin de kopuşunu beraberinde getirmektedir. Toplulukların bir araya geldiği meydanlar, çeşmeler, köy kahvehaneleri gibi ortak alanlar işlevlerini yitirirken, kırsal yerleşimlerin mekânsal dokusu zamanla çözülmeye başlamaktadır (Sezgin, 2016).

Ayrıca kırsal göçün, mimarlık disiplini açısından dikkate değer bir sonucu da yapıların dönüştürülmeden bırakılması ve yenilikçi kullanım senaryolarının geliştirilmemesidir. Boşaltılan yapılar çoğu zaman yalnızca birer "anıtsal kalıntı" gibi ele alınmakta; onların yeniden kullanımı yoluyla toplumsal yaşama katılımı sağlayacak tasarım yaklaşımları yeterince geliştirilememektedir. Bu durum, kırsal alanlardaki mimari mirasın hem fiziksel hem de anlam düzeyinde silinmesine neden olmaktadır.

Toplumsal düzlemde ise göç, yerel bilgi ve üretim pratiklerinin aktarımını da sekteye uğratmaktadır. Zira kırsal mekân, yalnızca bir yerleşim yeri değil; aynı zamanda gündelik hayatın, üretimin ve toplumsal ilişkilerin kurulduğu ve sürdürüldüğü bir ortamdır. Göçle birlikte bu ortam dağılmakta; zanaat, sözlü kültür, geleneksel üretim biçimleri gibi soyut miras unsurları zamanla unutulmaktadır. Dolayısıyla mekânsal çözülmenin ötesinde, kırsal belleğin de silinmesi söz konusudur (Altınkaya, Tekin ve Eren, 2011).

Bu noktada, kırsal alanlarda göçün etkilerini yalnızca kayıp olarak değerlendirmek yerine, bu yapısal dönüşümü yeniden kurgulamak için bir fırsat alanı olarak görmek mümkündür. Mimarlık disiplini, işlevini yitirmiş mekânları yalnızca koruma nesnesi olarak değil, aynı zamanda üretim, eğitim ve kültürel aktarımın mekânı haline getirebilecek müdahale stratejileri geliştirmelidir. Bu da ancak, kırsal alanların çok katmanlı yapısını dikkate alan, toplumsal, çevresel ve mekânsal boyutları birlikte değerlendiren bir yaklaşım sayesinde mümkün olmaktadır.

MEKÂNSAL HAFIZA VE DİRENÇ KAVRAMLARI

Kırsal alanlar, yalnızca üretim ve barınma işlevlerinin görüldüğü fiziki çevreler değil; aynı zamanda belleğin, kültürün ve toplumsal aidiyetin biçimlendiği yaşantı alanlarıdır. Bu bağlamda “kırsal hafıza” kavramı, mekânda saklı olan, geçmişten bugüne aktarılan bilgi, deneyim ve değerler bütününü ifade etmektedir. Yapılı çevre, gündelik yaşam pratikleri, tarımsal üretim teknikleri, ortak kamusal alan kullanımı ve doğayla kurulan ilişkiler; hafızayı biçimlendiren temel unsurlar arasında yer almaktadır (Durmuş Arsan, 2008). Bu hafıza yalnızca bireylerde değil, aynı zamanda mekânın kendisinde de iz bırakmaktadır. Bir köy evinin duvarındaki el işçiliği, meydanda yıllardır süren pazaryeri geleneği veya bir çeşmenin etrafında toplanan yaşantıların tümü mekânsal belleğin parçalarını oluşturmaktadır.

Kırsal göç ile birlikte bu hafızanın mekânsal taşıyıcıları işlevsiz hale gelmekte, bu durum yerel kimliğin ve topluluk aidiyetinin zayıflamasına yol açmaktadır.

Mekânın boşalması, sadece yapısal bir yıkım değil, toplumsal sürekliliğin de kesintiye uğraması anlamına gelmektedir. Bu nedenle kırsal hafızanın sürdürülebilirliği için fiziksel yapılarla birlikte, o yapıları anlamlı kılan ilişkilerin de yaşatılması gerekmektedir. Aksi takdirde koruma çabaları biçimsel düzeyde kalmakta, hafızayı canlandırma potansiyelini yitirmektedir (Sezgin, 2016).

Bu noktada, mekânsal direnç kavramı devreye girmektedir. Mekânsal direnç, bir yerleşimin çevresel, ekonomik ve toplumsal değişimlere karşı uyum sağlayabilme ve varlığını sürdürebilme kapasitesini ifade etmektedir. Direnç, yalnızca fiziksel dayanıklılık manasına değil; aynı zamanda yerel bilgi sistemlerinin devamlılığı, sosyal ağların korunması ve kolektif belleğin mekânda temsil edilebilmesi anlamına gelmektedir. Dirençli bir kırsal mekân, değişime rağmen özünü koruyabilen ve yeniden üretilebilen bir sistem bütünüdür.

Mekânsal hafızayı yaşatmak ve direnç oluşturmak için geliştirilecek tasarım yaklaşımları, sadece yapıların fiziksel restorasyonuyla sınırlı kalmamalıdır. Bunun ötesinde, yapıların yeniden işlevlendirilmesi, kamusal yaşamın tekrar canlandırılması, üretim pratiklerinin desteklenmesi ve topluluğun sürece aktif katılımı gibi çok katmanlı müdahaleler gerekmektedir. Bu kapsamda eko-müze ve eko-park gibi kavramlar, sadece koruma ya da peyzaj düzenlemesi değil; aynı zamanda hafızanın yeniden inşası ve kırsal mekânın sürdürülebilir geleceği için kullanılabilecek modeller olarak öne çıkmaktadır (Altınkaya, Tekin ve Eren, 2011).).

EKO-MÜZE KAVRAMI VE ÖRNEKLERİ

Kırsal alanların yeniden değerlendirilmesi süreçlerinde öne çıkan en özgün koruma yaklaşımlarından biri eko-müze modelidir. Eko-müze kavramı, ilk kez 1970'lerde Fransa'da ortaya çıkmış; geleneksel müzecilik anlayışından farklı olarak, yerinde koruma, topluluk katılımı ve kültürel süreklilik ilkelerine dayanan bir yaklaşımla gelişmiştir. Eko-müze; yerel halkın yaşadığı mekânı anlamlandırma biçimlerinin, üretim ilişkilerinin ve gündelik hayat pratiklerinin, doğrudan kendi katılımlarıyla sergilendiği, yaşayan ve sürekli dönüşen bir mekânsal sistemdir (Tuna ve Erdoğan, 2013).

Müzelerde sergilenen eserlere bir alternatif sergileme yöntemi olarak eko-müzelerde korunan yalnızca nesneler değil; aynı zamanda onları üreten, kullanan ve onlara anlam yükleyen sosyal yapılardır. Bu yaklaşım bir bütün olarak ele alındığında, kırsal alandaki somut olmayan kültürel mirasın yaşatılması açısından da özellikle önemlidir. Zira mimari yapıların korunması, ancak onları üreten geleneksel bilgi sistemleri ve sosyal ilişkilerle birlikte mümkün olabilmektedir (Altınkaya, Tekin ve Eren, 2011).).

Eko-müze modeli, mimarlık disiplini açısından yalnızca bir koruma yöntemi değil; aynı zamanda mekânsal bir özgün kurgu biçimini ifade etmektedir. Dolayısıyla yapılı çevrenin durağan bir koruma nesnesi olmaktan çıkarılarak, yaşayan bir anlatı öğesine dönüştürülmesi anlamına gelmektedir. Eko-müze uygulamalarında yapılar, yaşadıkları bağlam içinde korunmakta, işlevlendirilmekte ve topluluk yaşamının bir parçası olarak yeniden devreye sokulmaktadır. Bu nedenle eko-müzeler, mekânsal belleğin yeniden işlerlik kazanmasını ve sosyal etkileşimin mekânla bütünleşmesini sağlayarak toplumsal hafızayı güncelle taşımaktadır.

Fransa-Écomusée d'Alsace Örneği

Fransa'nın kuzeydoğusundaki Alsace bölgesinde, Mulhouse yakınlarında konumlanan Écomusée d'Alsace, 1984 yılında terk edilmiş bir endüstriyel arazide kurulmuştur (Fotoğraf 1). Yerel mimari mirası yaşatmak ve kırsal yaşam biçimini aktarmak amacıyla oluşturulmuştur. Bu ekomüze, tehdit altında olan 70'ten fazla geleneksel Alsace yapılarının orijinal konumlarından sökülüp aynı karakterde yeniden inşa edilmesiyle oluşturulmuştur. Yani bir "aktarılan köy" modeli benimsenmiştir.

Yapılar titiz bir belgeleme süreciyle sökülmüş, her bir taş, kereste ve yapı elemanı numaralandırılarak yeniden yerleştirilmiştir. Ahşap karkas sistemli, yarı ahşap (half-timbered) yapı tipolojisi özgün biçimde korunmuştur. Geleneksel yapı teknikleriyle restore edilen evler, yeni yapılarla rekabet etmeksizin orijinal dokuyu temsil etmektedir. Yapılarda tamamen yerel ve döneme özgü malzemeler (kireç bazlı sıva, ahşap, taş) kullanılmıştır (Fotoğraf 3). Koruma anlayışı, sadece yapının kabuğuna değil, aynı zamanda iç mekân organizasyonlarına ve mobilya düzenine de yansımıştır.

Müze yalnızca pasif bir sergileme alanı olmaktan çıkarılmıştır. Ziyaretçilere geleneksel zanaatların (fırıncılık, demircilik, tarım) uygulamalı biçimde aktarıldığı canlı performanslar sunulmaktadır. Yerel halk bu süreçte gönüllü olarak yer almakta; böylece yapı sadece korunmamakta, aynı zamanda sosyal yaşama entegre edilmektedir (Fotoğraf 5 ve 6). Bu özellikleriyle Écomusée d'Alsace, kırsal mimariyi yalnızca belgelemekle kalmamış, onu yeniden üretilebilir bir eğitim ve yaşam platformuna dönüştürmüştür. Diğer pek çok müzede yapıların yalnızca sergilendiği pasif bir koruma anlayışı varken, burada aktif üretim ve kültürel aktarım ön plandadır (Écomusée d'Alsace, 2023).



Fotoğraf 1: Écomusée d'Alsace Genel Görünüşü (Kaynak: URL 1)



Fotoğraf 2: Écomusée d'Alsace Oyun Alanı (Kaynak: URL 2)



Fotoğraf 29: Écomusée d'Alsace Gougenheim Evi (Kaynak: URL 3)



Fotoğraf 30: Écomusée d'Alsace Soufflenheim-Roth Evi (Kaynak: URL 4)



Fotoğraf 31: Écomusée d'Alsace Tarım Eğitimi (Kaynak: URL 5)



Fotoğraf 32: Écomusée d'Alsace Seramik Atölyesi (Kaynak: URL 6)

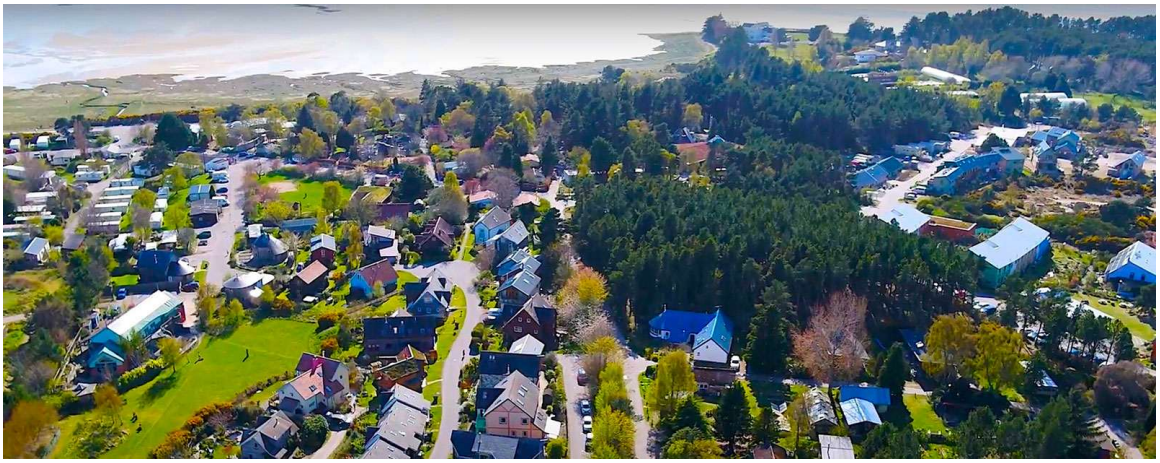
İskoçya-Findhorn Ekomüzesi Örneği

İskoçya'nın kuzeydoğusunda, Moray Firth kıyısındaki Findhorn ekolojik yerleşiminde konumlanan Findhorn Ekomüzesi; 1960'lardan bu yana sürdürülebilir yaşam deneyleriyle tanınan bir topluluk içerisinde gelişmiştir. Ekomüze, yerel ekosistemle uyumlu yaşam biçimlerini görünür kılmak ve sosyal-ekolojik dönüşümü mimari düzeyde desteklemek amacıyla oluşturulmuştur.

Ekomüze, mevcut yerleşim dokusunun dönüştürülmesiyle değil, sürdürülebilir yerleşim ilkeleri doğrultusunda baştan inşa edilen bir model üzerinden şekillenmiştir. Findhorn topluluğu, bireysel barınma birimlerinden ortak kullanım alanlarına kadar tüm yapıları çevresel etkileri minimize edecek şekilde tasarlamış ve zamanla bu alanlar müze olgusu içerisinde ziyaretçiye açık deneyim alanlarına dönüşmüştür. Yapılar pasif solar tasarım, doğal havalandırma ve yenilenebilir enerji kaynakları ile donatılmıştır (Fotoğraf 10). Kütle organizasyonları, mikro-iklim verilerine göre konumlandırılmış; ortak alanlarda kolektif üretimi destekleyen çok işlevli mekânlar inşa edilmiştir. Aynı zamanda çevre dostu malzemelerle (saman balyası duvar, doğal izolasyon, düşük karbonlu beton) yeni yapı tekniklerinin uygulandığı bir mimari laboratuvar işlevi görmektedir. Yapımda yerel kaynaklardan sağlanan malzemeler (geri dönüştürülmüş ahşap, doğal taş, kil sıva) kullanılmış; doğal çevreyle bütünleşik bir yapı dili geliştirilmiştir. Koruma yaklaşımı yalnızca yapı ölçeğinde değil, ekosistem düzeyinde bir bütünlük hedeflemektedir (Findhorn Foundation, 2023).

Topluluk temelli öğrenme merkezleri, ekolojik tarım alanları, atölyeler ve sergi mekânları ile entegre olan Findhorn Ekomüzesi, ziyaretçilere sürdürülebilir yaşam pratiklerini deneyimleme olanağı sunmaktadır (Fotoğraf 11). Tüm kullanıcılar, aynı zamanda üretici rolündedir. Katılımcı mimarlık ilkeleri doğrultusunda, tasarım ve uygulama süreçlerine halk aktif biçimde dahil edilmiştir. Findhorn Ekomüzesi, yalnızca geçmişi koruyan bir yapı kompleksi değil; güncel ve gelecek odaklı sürdürülebilir yaşam biçimlerinin sergilendiği yaşayan bir laboratuvar niteliği taşımaktadır. Pasif koruma yerine, aktif ve dönüşen bir öğrenme/deneyim alanı işlevi görmektedir.

Bu örnekte ekomüze anlayışı yalnızca korumacı bir çerçevede değil, çağdaş yaşam biçimlerive eğitim süreçleriyle birlikte yorumlanmıştır. Katılımcı yapı sistemleriyle inşa edilen kamusal yapılar, ziyaretçilere hem fiziksel mekânın dönüşümünü hem de sosyal sürdürülebilirliği deneyimleme imkânı sunmaktadır (Bölükbaşı Ertürk, 2017)



Fotoğraf 33: Findhorn Ekomüzesi Genel Görünüşü (Kaynak: URL 7)



Fotoğraf 34: Findhorn Ekomüzesi Universal Hall (Kaynak: URL 8)



Fotoğraf 35: Findhorn Ekmüzesi Evleri (Kaynak: URL 9)



Fotoğraf 36: Findhorn Ekomüzesi Solar Panelli Evler (Kaynak: URL 10)



Fotoğraf 37: Findhorn Ekomüzesi Serası (Kaynak: URL 11)

Türkiye-Adatepe Ekomüzesi Örneği

Çanakkale Ayvacık'ta, Kazdağları'nın eteklerinde yer alan Adatepe Köyü, 1989 yılında sit alanı ilan edilmiştir. 1990'lardan itibaren köyde başlatılan restorasyon çalışmalarıyla terk edilmiş Rum ve Türk evleri aslına uygun biçimde yenilenerek, mimari miras korunmaktadır (Fotoğraf 12). Adatepe, köy bütünüyle bir açık hava müzesi gibi düşünülerek yeniden işlevlendirilmiştir. Taş Mektep adlı yapı hem konaklama hem de kültürel etkinliklerin yapıldığı bir merkez olarak çalışmaktadır (Fotoğraf 13). Köydeki pek çok yapı sanat atölyeleri, yerel üretim ve eğitim odaklı mekânlar olarak kullanılmaktadır.

Geleneksel zeytinyağı üretimi, bitki toplama kültürü ve el işçiliği gibi unsurlar korunmakta ve aktarılmaktadır (Altınkaya, Tekin ve Eren, 2011).).
Evler yöreye özgü taş duvarlar, kırma çatılar ve ahşap doğramalarla restore edilmiş olup yapılan yeni müdahaleler, köyün dokusuna zarar vermeyecek şekildedir (Fotoğraf 14). Koruma sadece yapısal değil; zeytinlikler, patikalar ve köy meydanı gibi açık alanları da kapsamıştır. Yaz aylarında Taş Mektep'te düzenlenen seminer, workshop gibi kültürel etkinlikler, üretim ve ekolojik farkındalık açısından da önemli bir katkı sağlamaktadır. Adatepe, resmi olarak "ekomüze" ilan edilmemiştir, ancak yerleşim ölçeğinde ekomüze uygulamalarını karşılayan en güçlü örneklerden biridir.



Fotoğraf 38: Adatepe Köyü Genel Görünüşü (Kaynak: URL 12)



Fotoğraf 39: Adatepe Köyü Taş Mektebi (Kaynak: URL 13)



Fotoğraf 40: Adatepe Köyü Evleri (Kaynak: URL 14)

EKO-PARK KAVRAMI VE ÖRNEKLERİ

Eko-parklar, doğayı koruma amacıyla geliştirilen ancak bununla sınırlı kalmayarak insan-doğa ilişkisini yeniden kurgulayan, çok işlevli kamusal alanlardır. Flora, fauna, su kaynakları, topografya gibi doğal bileşenlerin gözetilmesiyle oluşturulan bu alanlar, çevresel farkındalık ve sürdürülebilir yaşam pratiğinin deneyimlenebileceği fiziksel ortamlardır (Altınkaya, Tekin ve Eren, 2011).). Eko-parklar, her yaş grubuna hitap eden eğitim ve dinlenme alanlarıyla sosyal etkileşimi artırmayı hedeflemektedir. Bu nedenle amaç; yerel çevrenin korunması, organik üretim alanları, doğayla etkileşim alanları ile ekolojik eğitime ve ilkelerine yönelik tasarımların oluşturulmasıdır. Eko-park alanlarının tasarımında, açık alanların kullanımı, malzeme seçimi, yapısal sürdürülebilirlik ve kullanıcı deneyiminin dikkate alınması gerekmektedir.
Mimarlık disiplini açısından eko-parklar; geçici, modüler, doğayı dönüştürmeyen tasarım anlayışıyla tanımlanmaktadır. Eko-park anlayışı, sabit ve yoğun yapılaşmadan kaçınarak, topografyayla uyumlu, doğal malzemenin kullanıldığı öncelikli bir planlama önermektedir. Pasif enerji sistemleri, doğal havalandırma, yağmur suyu toplama gibi çevresel stratejiler mimari tasarıma entegre edilmektedir (Tuna ve Erdoğan, 2013).

Böylece eko-park, yalnızca koruma değil, eğitsel ve toplumsal bağlamda da dönüşüm hedefleyen bir kamusal mekân tipolojisi sunmaktadır. Bu süreçte hem yapılı çevre hem de açık alanlar birlikte düşünülerek işlevsel biçimde dönüştürmelidir.

Danimarka-Naturpark Amager Örneği

Kopenhag şehir merkezinin güneydoğusunda yer alan Naturpark Amager, kentsel yoğunluk ile doğal peyzaj arasında geçiş sağlayan 3500 hektarlık bir alanın sürdürülebilir bir eko-parka dönüştürülmesiyle oluşturulmuştur. Kentsel yoğunluk ile doğal peyzaj arasında bir tampon bölge oluşturarak hem ekosistemleri korumayı hem de kamusal etkileşimi teşvik etmeyi hedefleyen geniş ölçekli bir eko-park projesidir. Bu yönüyle, çoğu kırsal yerleşimde konumlanan eko-parkların aksine, kentsel sınırda yer alan büyük ölçekli bir doğa-mimarlık entegrasyonudur (Fotoğraf 15).

Eko-Park, ekolojik çeşitliliği önceleyen, habitat koruma ve yeniden canlandırma programlarının yanı sıra, halkın doğayla etkileşimini artırmayı amaçlayan mekânsal organizasyonlara sahiptir. Ahşap yürüyüş yolları (Fotoğraf 16), kuş gözlem kuleleri (Fotoğraf 17), açık hava eğitim alanları ve sürdürülebilir malzemelerle tasarlanmış ziyaretçi merkezleri gibi yapılaşmalar, doğal çevreyi dönüştürmeden, yerle uyumlu ve iz bırakmayan tasarım ilkeleriyle geliştirilmiştir.

Danimarkalı mimarlık ofisi Johansen Skovsted Arkitekter tarafından tasarlanan ahşap yapılar (Fotoğraf 18), topografyaya oturan modüler sistemlerle inşa edilmiştir. Bu yapılarda yerel malzeme (örneğin fırınlanmış ladin ağacı) kullanımı, çevre dostu montaj teknikleri ve parçaların yeniden sökülebilirliliği esas alınmıştır. Park içinde kullanılan yapılar ve dolaşım elemanları, yerle uyumlu malzemeler (ahşap, doğal taş, geçirgen yüzeyler) minimal müdahale anlayışıyla tasarlanmıştır. Ahşap yürüyüş yolları, kuş gözlem kuleleri, bisiklet ve doğa yürüyüş rotaları gibi unsurlar, peyzajı kesintiye uğratmadan mekânsal deneyimi çeşitlendirmektedir. Yapılar, pasif enerji sistemleri (güneş panelleri, doğal havalandırma), yağmur suyu toplama sistemleri ve çevresel etkiyi azaltmaya yönelik kararlarla inşa edilmiştir. Yapılar, işlevsel olmanın yanı sıra, doğayla etkileşimi artıracak biçimde ekolojik ilkelere uygun olarak tasarlanmıştır. Örneğin kuş gözlem platformları manzarayı çerçeveleyen mimari öğeler olarak kullanılmış, yürüyüş köprüleri, suyun yüzeyinden geçerken çevresel etkiyi en aza indirmek amacıyla minimum destek kullanılarak ve doğaya zarar vermeyecek şekilde tasarlanarak inşa edilmiş ve yapıların çoğu "arazinin üzerine oturmadan", ayaklar üzerinde yükseltilmiştir (Fotoğraf 19). Ziyaretçi merkezleri, doğa eğitimi atölyeleri, çevre duyarlılığına yönelik sergi alanları ve açık hava sınıfları ile yalnızca rekreasyon değil, pedagojik bir işlev de üstlenmektedir. Naturpark Amager, ekolojik süreklilik, yerel biyoçeşitliliğin korunması ve toplumsal katılım ilkelerini mekânsal organizasyonla bütünleştirmektedir. Eşik mekân (edge zone) özelliği taşıyan bu park, kentli bireyin doğayla temasını mimari aracılığıyla yeniden kurgulamaktadır. Yapılı çevre doğayla rekabet etmeyen, onunla bütünleşen bir tutum sergilemektedir (Naturpark Amager, 2022).



Fotoğraf 41: Naturpark Amager Genel Görünüşü (Kaynak: URL 15)



Fotoğraf 42: Naturpark Amager Yürüyüş Yolu (Kaynak: URL 16)



Fotoğraf 43: Naturpark Amager Kuş Gözlem Kulesi (Kaynak: URL 17)



Fotoğraf 44: Naturpark Amager İçin Tasarlanan Ahşap Yapılar (Kaynak: URL 18)



Fotoğraf 45: Naturpark Amager Su Kenarında Bulunan Ahşap Yapı (Kaynak: URL 19)

Endonezya-Tebet Eko-Park Örneği

Endonezya'nın başkenti Jakarta'nın Tebet bölgesinde yer alan Tebet Eko-Parkı, 7,3 hektarlık bir alanda konumlanmıştır. Yoğun nüfuslu bir bölgede bulunan park, kentsel yaşamın içinde doğayla bütünleşen bir alan sunmaktadır (Fotoğraf 20). Eskiden çevresel sorunlarla mücadele eden bir alan olan park, SIURA Studio tarafından yürütülen bir projeyle ekolojik ve sosyal açıdan yeniden canlandırılmıştır. Proje, mevcut ağaçların korunması, yeni bitki örtüsünün eklenmesi ve su yollarının doğal hale getirilmesi gibi adımları içermektedir. Parkın tasarımında, doğal unsurlar ve modern mimari öğeler bir araya getirilmiştir (Fotoğraf 21). Yürüyüş yolları (Fotoğraf 22), çocuk oyun alanları, su öğeleri ve dinlenme alanları gibi çeşitli fonksiyonlar (Fotoğraf 23), doğal malzemelerle ve sürdürülebilir tasarım ilkeleriyle entegre edilmiştir. Yapı ve peyzaj öğelerinde yerel ve sürdürülebilir malzemeler tercih edilmiştir. Yağmur suyu yönetimi ve doğal havalandırma gibi ekolojik çözümlerle parkın çevresel etkisi minimize edilmiştir (Archello, 2022).

Tebet Eko-Parkı, sadece bir rekreasyon alanı değil, aynı zamanda toplumun çeşitli etkinlikler düzenlediği ve doğayla etkileşim kurduğu bir mekân olarak işlev görmektedir. Eğitim programları, kültürel etkinlikler ve çevre bilinci artırıcı faaliyetlerle halkın aktif katılımı teşvik edilmektedir. Tebet, sadece yeşil alan sunmakla kalmayıp, aynı zamanda ekolojik sürdürülebilirlik ve toplumsal etkileşimi ön planda tutan bir tasarım yaklaşımıyla öne çıkmaktadır (Fotoğraf 24). Bu yönüyle, modern eko-park anlayışının başarılı bir örneğini temsil etmektedir (UNStudio, 2022).



Fotoğraf 46: Tebet Eko-Parkı Genel Görünüşü (Kaynak: URL 20)



Fotoğraf 47: Tebet Eko-Parkı Modern Öğeler ve Peyzaj Düzenlemesi Örneği (Kaynak: URL 21)



Fotoğraf 48: Tebet Eco-Parkı Yürüyüş Yolları
(Kaynak: URL 22)



Fotoğraf 49: Tebet Eco-Parkı Doğal Peyzaj, Dinlenme Alanları ve Oyun Parkı (Kaynak: URL 23)



Fotoğraf 50: Tebet Eco-Parkı Çok İşlevli Alanlar (Kaynak: URL 24)

Türkiye-Tekirova Eko-Park Örneği

Antalya'nın Kemer ilçesine bağlı Tekirova beldesinde yer alan Eko-park, Türkiye'nin ilk ekolojik doğal parkı olarak 2000'li yılların başında hayata geçirilmiştir (Fotoğraf 25). Akdeniz florası ve faunasıyla bütünleşik şekilde tasarlanmış bu alan, koruma ve eğitim temelli doğa deneyimi sunmaktadır.

Dünyanın ilk flora-herpetofauna (bitki, sürüngen ve amfibi) çalışması olan eko-park, Türkiye ve dünyada soyları ve türleri yok olma tehlikesi altındaki sürüngenlere ve bitkilere yaşam imkânı sağlamaktadır. Dünyanın çeşitli bölgelerinden koruma altında bulunan türler, buraya getirilerek çoğalmaları ve belli bir güce erişmeleri sağlandıktan sonra tekrar anavatanlarına gönderilmektedir (Tekirova Eko-Park, 2020).
Park alanı, doğal topoğrafya ve biyolojik çeşitlilik korunarak tasarlanmıştır. Ahşap yürüyüş yolları (Fotoğraf 26), doğal malzeme kullanımı ve minimal müdahalelerle doğa içinde yol bulma ilkesi benimsenmiştir. Barınak yapıları yerel mimari diline referansla küçük ölçekli ve açık sistemlidir. Ziyaretçilere canlı türleriyle birebir temas kurma olanağı sunulmakta, endemik bitkiler ve sürüngenler doğal ortamlarında gözlemlenebilmektedir (Fotoğraf 27). Mekân, çocuklar ve gençler için biyolojik çeşitliliği tanıtıcı ekoloji atölyeleriyle aktif olarak kullanılmaktadır (Fotoğraf 28). Parkta kullanılan malzemeler çevre dostudur. Alanın sürdürülebilirliği, ziyaretçi bilinçlendirme programları ve yerel halkın rehberlik gibi süreçlere dahil edilmesiyle desteklenmektedir.
Tekirova Eko-Parkı, Türkiye'de "eko-park" kavramının öncüsüdür. Doğal alanların korunmasıyla eğitim alanlarının entegre edildiği bütüncül bir peyzaj ve mekân organizasyonuna sahiptir.

Türkiye-Trabzon Eko-Park Örneği



Fotoğraf 51: Antalya Tekirova Eko-Parkı İçinden Bir Görünüş (Kaynak: URL 25)



Fotoğraf 52: Tekiroa Eko-Parkı Ahşap Yürüyüş Yolları (Kaynak: URL 26)



Fotoğraf 53: Tekirova Eko-Parkı'nda Bulunan Sürüngen Sergileme Alanı (Kaynak: URL 27)



Fotoğraf 54: Tekirova Eko-Parkı'nda Çocuklara Yönelik Açık Hava Keşif Alanı (Kaynak: URL 28)

Trabzon'un Ortahisar ilçesinde, kent dokusu içinde 12 dönümlük bir alanda yer alan Trabzon Eko-Parkı, 2020 yılında halkın kullanımına açılmıştır. Bu proje, kentli bireyin doğayla yeniden temasını amaçlamaktadır (Trabzon Büyükşehir Belediyesi, 2020).

Alan içerisinde biyolojik gölet, doğal yürüyüş yolları, ahşap yapılar ve organik biçimli kamusal oturma alanları bulunmaktadır (Fotoğraf 29). Yapı öğeleri, toprak ve ahşap malzemeyle doğayla bütünleşik olarak tasarlanmıştır (Fotoğraf 30). Tasarım, yumuşak peyzaj geçişleriyle kullanıcıyı yönlendiren açık mekânlar üretmektedir. Çocuklar için açık hava sınıfı, doğal oyun alanları (Fotoğraf 31) ve bahçecilik uygulamaları gibi deneyim alanları mevcuttur. Park ayrıca mevsimlik bitki tanıtımı, tarımsal farkındalık çalışmaları ve doğa yürüyüşleri için etkinlik alanları sunmaktadır (Fotoğraf 32).
Proje, halkın talepleri doğrultusunda geliştirilmiş olup, katılımcı planlama anlayışıyla şekillendirilmiştir. Eğitim kurumlarıyla iş birliği yapılmakta; alan, çevre bilincini artırmaya yönelik bir açık laboratuvar gibi kullanılmaktadır. Kentsel alanda yer alan bu eko-park, doğa ve kent arasında geçirgen bir tampon bölge oluşturur. Mimari dili ve doğa dostu malzeme seçimiyle kent ölçeğinde sürdürülebilirlik uygulamalarına öncülük etmektedir.

EKOMÜZE VE EKO-PARK UYGULAMASI ÜZERİNE ÖNERİLER

Kırsal mekânların dönüşümüne yönelik mimari müdahaleler, çoğu zaman yalnızca fiziksel yapıyı iyileştirmeye odaklanmakta; bu da kültürel süreklilik, toplumsal aidiyet ve ekolojik denge gibi daha derin özelliklerin göz ardı edilmesine yol açmaktadır. Oysa kırsal alanlar, sahip oldukları doğal ve kültürel değerler ile mekânsal hafızanın taşıyıcılarıdır. Bu nedenle, dönüşüm süreçlerinin yalnızca yapısal müdahaleler üzerinden değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel bileşenler üzerinden de ele alınması gerekmektedir.



Fotoğraf 55: Trabzon Eko-Parkı Görünüş (Kaynak: URL 29)



Fotoğraf 56: Trabzon Eko-Parkı Dinlenme ve Yürüyüş Alanı (Kaynak: URL 30)



Fotoğraf 57: Trabzon Eko-Parkı Çocuk Oyun Alanı (Kaynak: URL 31)



Fotoğraf 58: Trabzon Eko-Parkı Yürüyüş Yolu (Kaynak: URL 32)

Modelin geliştirilmesinde, daha önce incelenen örneklerden elde edilen veriler belirleyici olmuştur. Fransa'daki Écomusée d'Alsace örneği, kültürel belleği mekânsal olarak yeniden üretme yönünde bir yöntem sunarken; İskoçya'daki Findhorn Ekomüzesi, doğayla entegre üretim yapıları ve kolektif yaşam biçimleriyle dikkat çekmektedir (Şen, Yetim ve Öztürk, 2020). Diğer yandan Danimarka'daki Naturpark Amager ve Endonezya'daki Tebet Eko-Parkı gibi eko-park uygulamaları, doğayla bütünleşik yapılaşma, ekolojik koruma ve sosyal etkileşim gibi öğeleri mekânsal düzeyde başarıyla harmanlamaktadır (Archello, 2022; Altınkaya, Tekin ve Eren, 2011).). Türkiye'den Antalya Tekirova ve Trabzon Eko-Parkı gibi örnekler ise, doğal peyzaj değerlerinin mimari yaklaşımla entegre edilmesinde referans oluşturmaktadır (Acar, 2020; Sezgin, 2016).

Bu model, incelenen örneklerden elde edilen ilke ve gözlemleri kırsal mimarlık bağlamında yeniden ele alarak üç katmanlı bir mekânsal kurgu önermektedir. Sunulan yaklaşım, geleneksel koruma veya tematik restorasyon projelerinden farklı olarak, katmanlı zonlama, modüler müdahale ve yerel halkın katılımı ile alanın şekillenmesidir. Bu kurgu, kültürel belleğin yaşatıldığı alanlar, üretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yapılar ve doğayla temas kurulan açık alanlardan oluşmaktadır. Bu doğrultuda, mekânsal organizasyon üç ana zon üzerinden tarif edilir: Birincisi, kültürel belleği yaşatan ve yeniden işlevlendirilen tarihî yapıların yer aldığı "bellek zonu"; ikincisi, yerel üretim ve geçim ekonomisini destekleyen atölye, depo veya kooperatif yapılarının bulunduğu "üretim zonu"; üçüncüsü ise peyzajla doğrudan ilişki kuran, geçici kullanımlara açık, açık alan düzenlemeleriyle tanımlanan "ekolojik zon"dur. Ancak bu zonlar birbirinden kesin sınırlarla ayrılmak yerine, geçirgen ve dönüşebilir bir mimari organizasyon içinde bütünleşmektedir. Bu sayede hem değişen kullanıcı ihtiyaçlarına hem de mekânın mevsimsel, kültürel ve ekonomik dönüşümüne uyum sağlayan esnek bir model ortaya konmaktadır.

Mimari yaklaşım, sabit ve kalıcı yapı üretmekten ziyade, geçici, sökülebilir ve bağlamla uyumlu müdahalelere odaklanmaktadır. Yerel malzeme ve geleneksel yapım teknikleri, güncel teknolojilerle bütünleştirilerek kullanılmaktadır. Ahşap, taş, kerpiç ve sıkıştırılmış toprak gibi malzemeler hem çevresel etkiyi azaltmakta hem de kırsal kimliğin korunmasına katkı sağlamaktadır (Durmuş Arsan, 2008). Bu bağlamda önerilen modüler yapılar, gerektiğinde taşınabilir, yeniden monte edilebilir ya da farklı işlevlerle yeniden tanımlanabilir nitelikte olmalıdır. Böylece yapılar yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda toplumsal etkileşimin, eğitim süreçlerinin ve kültürel aktarımın da taşıyıcısı haline gelmektedir. Önerilen müdahaleler, yalnızca mekânsal etkileşimi teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda terk edilmiş ve işlevini yitirmiş yapılar ile açık alanların yeniden kullanıma uygun hale getirilmesine, toplumsal belleğin yeniden şekillendirilmesine ve kırsal yapının sürdürülebilir bir biçimde dönüşümüne olanak sağlamaktadır. Bu çerçevede, kullanılmayan okul yapılarının çok amaçlı kamusal merkezlere dönüştürülmesi, eski ahır ya da samanlıkların üretim atölyeleri ve yerel kooperatif mekânları olarak yeniden işlevlendirilmesi, kırsal hafızanın yeniden canlanmasına katkı sağlayabilir. Benzer biçimde, köy meydanları ya da boş kalan açık alanların hafif strüktürlerle desteklenerek geçici sergiler, açık hava sinemaları ve gezici müze modülleri gibi etkinlik alanlarına dönüştürülmesi önerilmektedir. Bu tür müdahaleler, kırsal yaşamın özgün ritmine uyum sağlayan, aynı zamanda mekânı bir toplumsal etkileşim platformuna dönüştüren esnek kullanımları teşvik eder. Burada, süreci kolaylaştıran, katılımı teşvik eden ve yerel bilgiyle tasarım arasında köprü kuran bir anlayış hakimdir. Bu yaklaşım, ekomüze ve eko-park ilkelerini disiplinler arası bir perspektifte birleştirerek kırsal alanlar için hem koruyucu hem de üretken bir dönüşüm modeli önermektedir.

Yerel malzeme ve geleneksel yapı teknikleriyle inşa edilen, gerektiğinde sökülebilir veya yeniden kullanılabilir modüler birimler, bu bağlamda etkin bir mimari araç olarak değerlendirilmiştir.

Bu birimler yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda sosyal etkileşim ve kültürel aktarım için de sahne oluşturmaktadır. Böylece mimari, bir "son ürün" değil, sürekli gelişen ve toplulukla birlikte şekillenen bir süreç olarak yeniden tanımlanmaktadır. Diğer yandan mimarlık, sadece fiziksel mekân üretimine değil, sosyal yapının örgütlenmesine ve toplumsal belleğin yeniden inşasına katkı sunan bir araç hâline gelmektedir.
Eko-müze ve eko-park modellerinin bir araya getirilmesiyle geliştirilen bu model; mimarlığın hem koruyucu hem de üretici bir araç olabileceğini göstermekte ve kırsal alanlar için disiplinler arası bir yeniden işlevlendirme stratejisi sunmaktadır.

SONUÇ

Kırsal alanlar, yalnızca fiziksel yerleşimler değil; kültürel hafıza, üretim biçimleri, doğal döngüler ve toplumsal etkileşimlerin iç içe geçtiği çok katmanlı yaşam alanlarıdır. Ancak günümüzde, özellikle ekonomi, üretim krizleri ve sosyal dönüşümler gibi nedenler sebebiyle bu alanlarda derin bir çözülme yaşanmaktadır. Kırsal göçün hızla artmasıyla birlikte birçok köy yapısı işlevsiz hâle gelmiş, üretim döngüleri kesintiye uğramış, kamusal alanlar boşalmış ve yerel kimlik kaybolmaya başlamıştır. Bu durum, sadece fiziksel değil, aynı zamanda kültürel ve toplumsal bir hafıza kaybını da beraberinde getirmiştir. Dolayısıyla, kırsal alanlarda sürdürülebilir bir yeniden kullanım modeli geliştirmek, mimarlık disiplini açısından hem bir sorumluluk hem de bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmada önerilen yaklaşım, kırsal mekânların dönüştürülmesinde yalnızca yapısal iyileştirmeyi değil, aynı zamanda toplumsal dayanışmayı, üretim süreçlerini ve kültürel sürekliliği odağına alan çok boyutlu bir dönüşüm modeline dayanmaktadır. Bu modelin temelinde, eko-müze ve eko-park kavramlarının mekânsal, işlevsel ve kavramsal düzeyde bir araya getirilmesi söz konusudur.
Eko-müze, yerel halkın doğrudan katılımını esas alan, kültürel mirası yalnızca korumakla kalmayıp onu yaşatan sürdürülebilir kılan bir modeldir. Yerel üretim bilgisi, sözlü tarih anlatıları, geleneksel zanaat pratikleri ve yapılı çevre bu model içinde eş zamanlı olarak ele alınmakta; böylece kırsal hafıza somut ve somut olmayan kültürel miras biçiminde yeniden canlandırılabilmektedir. Ekomüze modeli aynı zamanda köy ölçeğinde ekonomik bir katkı da sunma potansiyeline sahiptir. El sanatları üretimi, atölye çalışmaları, eğitim programları ve kültürel etkinlikler aracılığıyla yerel topluluklara geçim kaynakları sunmakta; kırsal yerleşimlerin güçlü bir sistemle yeniden canlandırılmasını hedeflemektedir. Diğer yandan, eko-park modeli doğa temelli çözümlere odaklanan, biyolojik çeşitliliği koruyan ve çevresel farkındalığı artırmayı amaçlayan bir yaklaşım sunmaktadır. Bitki örtüsü (flora), canlı çeşitliliği (fauna), su kaynakları, topoğrafya gibi doğal bileşenler üzerinden şekillenen peyzaj temelli tasarım, rekreasyon, eğitim ve gözlem gibi kamusal etkinliklerle bütünleşmektedir. Bu model, kullanıcıyla doğa arasında yeniden bir bağ kurmakta ve sürdürülebilir çevresel özellikleri görünür kılmaktadır.
Bu çalışmanın önerdiği mimari model, bu iki kavramı –ekolojik sürdürülebilirlik ve kültürel süreklilik– aynı mekânsal çerçevede birleştirmeye odaklanmaktadır. Geliştirilen üç zonlu yaklaşım (bellek, üretim ve ekoloji) aracılığıyla kırsal alanların fiziksel yapısı yeniden tanımlanmakta, yerel halkın aktif katılımıyla işlevsel ve dönüşebilir yapılar ortaya çıkarılmaktadır. Hafif strüktürlerle tanımlanan açık alanlar, modüler üretim birimleri ve yeniden işlevlendirilmiş tarihî yapılar sayesinde model, kırsal yaşamın özgün ritmini kaybetmeden mekânı günümüz ihtiyaçlarına uygun biçimde dönüştürmekte ve mimarlığı yalnızca fiziksel tasarımla sınırlı bir etkinlik olarak değil; yerel bilgiyle çağdaş teknikleri bir araya getiren, süreci yöneten ve topluluk katılımını teşvik eden bütüncül bir etkileşim alanı olarak ele almaktadır.
Sonuç olarak, bu çalışma kırsal mekânların dönüşümüne yönelik olarak bütüncül bir perspektif sunmakta; koruma, üretim, çevresel sürdürülebilirlik ve toplumsal etkileşimi entegre eden yeni bir mimari düşünce modeli ortaya koymaktadır.

Eko-müze ve eko-park ilkelerinin birlikte değerlendirildiği bu öneri, pratikte uygulanabilir, esnek ve sürdürülebilir bir dönüşüm stratejisi sunmaktadır. Kırsal alanlarda kültürel hafızanın yaşatılması, ekonomik kalkınmanın desteklenmesi ve doğal kaynakların korunması gibi çok yönlü hedeflerin başarılabilmesi için bu tür hibrit modellerin yaygınlaştırılması gerekliliği, günümüz mekânsal planlama yaklaşımlarının da temel öncelikleri arasında yer almalıdır.

KAYNAKLAR

Acar, Y. (2020). Aksaray ili Güzelyurt ilçesi (Gelveri) potansiyelinin ekomüzecilik kapsamında SWOT analizi ile değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Altınkaya, E., Tekin, Ç., Eren, Ö. (2011). Kırsal yerleşim bölgelerinde sürdürülebilirlik: Çanakkale bölgesi Ayvacık ilçesi Adatepe ve Demirciköy örnekleri. Journal of Polytechnic, 14 (2), 109-113.

Archello. (2022). Tebet Eco Park / SIURA Studio, Landscape Indonesia. Erişim: 27 Nisan 2025, https://archello.com/it/project/tebet-eco-park

Bölükbaşı Ertürk, E. (2017). Turizm potansiyeli açısından eko-müze kavramının değerlendirilmesi: Safranbolu, Yörükköy, Bulak Köyü, Yazıköy örnekleri. Karabük University Journal of Instute of Social Sciences , Ekoturizm Özel Sayısı 3, 71-83, ISSN: 2147-7481.

Durmuş Arsan, Z. (2008). Türkiye'de sürdürülebilir mimari. Mimarlık Dergisi, 340, 21-30.

Écomusée d'Alsace. (2023). A living museum of Alsace heritage. Erişim: 28 Nisan 2025, https://ecomusee.alsace/

Findhorn Foundation. (2023). Sustainable living in community. Erişim: 28 Nisan 2025, https://www.findhorn.org/

Naturpark Amager. (2022). Official Website. Erişim: 28 Nisan 2025, https://naturparkamager.dk/

Sezgin, H. (2016). Yöresel konut mimarisi ve Türkiye'deki örnekleri hakkında. Tasarım + Kuram Dergisi, 3 (4), 1-20.

Şen, D. E., Yetim, E., & Öztürk, E. (2020). Kültürel mirasın geleceği için sürdürülebilir bir müzecilik anlayışı: ekomüze. Sanat Tarihi Dergisi, 29 (2), 913-943.

Tekirova Eko-Park. (2020). Ekolojik park tanıtım rehberi. Erişim: 29 Nisan 2025, https://www.tekirova.com

Trabzon Büyükşehir Belediyesi. (2020). Trabzon Ekopark Projesi Tanıtımı. Erişim: 29 Nisan 2025, https://www.trabzon.bel.tr

Tuna, A., & Erdoğan, E. (2013). Ekolojik kültürel turizm aracı eko müzelerin kültürel peyzaj açısından irdelenmesi. Düzce University Journal of Forestry, 9 (2), 23-37.

URL 1. Écomusée d'Alsace. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://lh3.googleusercontent.com/p/AF1QipNPEUrxm1sBrPJh90FkFxE6dqBTChdpwafzrk8o=s680-w680-h510-rw

URL 2. Traditional Alsace Architecture – Écomusée. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecomusee.alsace/wp-content/uploads/2021/08/dsc2899-2-980x600.jpg

URL 3. Place des Artisans – Gougenheim House. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecomusee.alsace/wp-content/uploads/2021/03/place-artisans-980x600.jpeg

URL 4. Maison alsacienne reconstruite. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecomusee.alsace/wp-content/uploads/2021/08/maison-01-980x600.jpg

URL 5. Charbonniers – Représentation en plein air. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecomusee.alsace/wp-content/uploads/2024/01/charbonniers01gerhardheinze-980x600.jpg

URL 6. Vitrail – démonstration du travail du verre. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecomusee.alsace/wp-content/uploads/2025/01/vitrail-jep2024gerhardheinze-980x600.jpg

URL 7. Findhorn Ecovillage community structures. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecovillagefindhorn.com/images/slider/slide-2.jpg

URL 8. Universal Hall. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecovillagefindhorn.com/images/findhornecovillage/UniversalHall700-460.jpg

URL 9. 20 Years of the UN Ecovillage Project. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecovillagefindhorn.com/images/un20years-700-460.jpg

URL 10. Renewable Energy Systems in Findhorn Ecovillage. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecovillagefindhorn.com/images/findhornecovillage/renewable-energy-systems700-460.jpg

URL 11. Feasibility Study – Nature House. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.ecovillagefindhorn.com/images/feasibility-nature-house700-460.jpg

URL 12. Adatepe Köyü Manzarası. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://www.bizevdeyokuz.com/wp-content/uploads/adatepe-koyu-manzara.jpg

URL 13. Cultural Heritage Site Image. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://cdn.kulturenvanteri.com/wp-content/uploads/2020/05/IMG_20230629_165456_SKIdpmzt5e-scaled.jpeg

URL 14. Ayvacık Turizm Görseli. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://admin.canakkaleayvacik.bel.tr/Upload/Turizm/6a32effb-a8a9-406f-b9e7-4aa90190c451.jpg

URL 15. Naturpark Amager, Slusen. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://yapidergisi.com/wp-content/uploads/2024/09/Naturpark-Amager_Slusen-06_Morten-Aagaard-Krogh_2880x-1030x686.jpg

URL 16. Naturpark Amager, Asger Jorn. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://d148xfddrwvb76.cloudfront.net/typo3temp/assets/images/csm_0NaturparkAmager-AsgerJorn_e3ee0538f1_f0b31d260475cbb0480904732929829a.jpg.webp

URL 17. Asger Jorn's Alle Byskoven and Slusen Pavilions within Naturpark Amager. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://www.stirworld.com/image.php?width=1920&height=1080&image=https://www.stirworld.com/images/article_gallery/-l-r-asger-jorns-alle-byskoven-and-slusen-pavilions-wiwithin-naturpark-amager-naturpark-amager-adept-and-lytt-architecture-stirworl

URL 18. Naturpark Amager, Slusen. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://adept.dk/imager/assets_projectimages/89857/Naturpark-Amager_Slusen-03_Morten-Aagaard-Krogh_6ff07ccb91c128f0755074df5948146f.jpg

URL 19. Havneslusen, North View. Erişim tarihi: 28 Nisan 2025, https://byoghavn.dk/wp-content/uploads/2023/05/Havneslusen-nord_1920x1080.jp

URL 20. Tebet Eco Park. Archello. Erişim tarihi: 27 Nisan 2025, https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com/images/2024/10/28/siura-studio-tebet-eco-park-parks-gardens-archello.1730096834.5371.jpg

URL 21. Tebet Eco Park. Archello. Erişim tarihi: 27 Nisan 2025, https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com/images/2024/10/28/siura-studio-tebet-eco-park-parks-gardens-archello.1730096835.9331.jpg

URL 22. Tebet Eco Park. Archello. Erişim tarihi: 27 Nisan 2025, https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com/images/2024/10/28/siura-studio-tebet-eco-park-parks-gardens-archello.1730096864.9958.jpg

URL 23. Tebet Eco Park. Archello. Erişim tarihi: 27 Nisan 2025, https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com/images/2024/10/28/siura-studio-tebet-eco-park-parks-gardens-archello.1730096927.8914.jpg

URL 24. Tebet Eco Park. Archello. Erişim tarihi: 27 Nisan 2025, https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com/images/2024/10/28/siura-studio-tebet-eco-park-parks-gardens-archello.1730096964.1495.jpg

URL 25. Eko Park Tekirova. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://dynamic-media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-o/0e/af/68/70/eko-park-tekirova.jpg?w=1200&h=1200&s=1

URL 26. Eko Park Tekirova. Erişim tarihi: 30 Nisan 2025, https://www.hikertips.com/wp-content/uploads/2015/11/DSC_5622-1024x680.jpg

URL 27. Eko Park Tekirova. Erişim tarihi: 30 Nisan 2025, https://irecommend.ru/sites/default/files/imagecache/copyright1/user-images/262200/H5dnnAcl0qxzq1CoQEGMw.jpg

URL 28. Ekopark v Tekirove. Erişim tarihi: 01 Mayıs 2025, https://kidpassage.com/images/activity/ekopark-v-tekirove/gallery/138806329449592069.jpg

URL 29. Eko Park Projesi. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://www.trabzonortahisar.bel.tr/uploads/PROJELER/1/dsc-2548.jpg

URL 30. Eko Park Projesi. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://www.trabzonortahisar.bel.tr/uploads/PROJELER/1/e3.jpg

URL 31. Eko Park Projesi. Erişim tarihi: 29 Nisan 2025, https://www.trabzonortahisar.bel.tr/uploads/PROJELER/1/dsc-2524.jpg

URL 32. Facebook, Trabzon Geleneksel Yemekleri. Erişim tarihi: 01 Mayıs 2025, https://www.facebook.com/trabzon.yemekler.cografya.kultur/photos/a.3406608092750588/3830750450336348/?type=3&locale=zh_CN

KOMPLEKS KAMU BİNALARINDA İÇ ORTAM KONFOR ALGISINA BAĞLI ENERJİ ANALİZİ

Doç. Dr. Okan KON
Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-5166-0258

Prof. Dr. Bedri YÜKSEL
İstanbul Gelişim Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-8233-3129

ÖZET
Çalışmada, Balıkesir Üniversitesinin ana bina ve matbaa ek binasından oluşan Rektörlük binasında iç ortamdaki farklı yönlere bakan 21 noktadan kuru termometre sıcaklığı, yaş termometre sıcaklığı, nem, entalpi v.b. değerler ölçülmüştür. Ölçümler, kış döneminde aralık ayında ve yaz döneminde ağustos ayında, 5'er günlük süreler için yapılmıştır. Örnek binanın bodrum katında bulunan ısı merkezine kurulan deney düzeneği ile hem ısıtma ve hem de soğutma dönemlerinde tesisattan geçen su sıcaklığı ve debi değerleri ölçülmüştür. Deney düzeneğinde bilgisayar ve data loggorlar ile su sıcaklıkları kaydedilmiştir. Isıtma dönemi için kazan ve soğutma dönemi için hava soğutmalı soğutma grubundan (chiller); üretilen ısılar tespit edilmiştir. İç ortam kuru termometre sıcaklığı, yaş termometre sıcaklığı, radyant sıcaklık, nem, entalpi v.b. değerlere bağlı olarak üretilen ısıların değişimi incelenmiştir. Sonuçlar grafiklere aktarılarak regresyon analizleri yapılmıştır. Tesisatta dolaşan suyun sıcaklığı pt-100'ler ile debiler ise ultrasonik debimetreler ile ölçülmüştür. Çalışmada, örnek kompleks kamu binasında, 21 noktadaki çalışanların konfor algıları tespit edilmiştir. Örnek binada tespit edilen bu değerlere bağlı tüm bina için konfor algısı için gerekli parametreler bulunmuştur. Bina konfor algısı için kazan ve soğutma grubundaki üretilen ısı tespit edilmiştir. Çalışmadaki, kompleks kamu binası için seçilen Balıkesir Üniversitesinin Rektörlük binasının, 21 noktası için kuzey doğu yönünde 2924 m^2, güney doğu yönünde 1146 m^2, güney yönünde 2822 m^2 dış duvar, batı yönünde 18 m^2 pencere, kuzey batı yönünde 1007 m^2 pencere ve duvar alanı toplamında ve bodrum katta ise 266 m^2 yönsüz alanda ölçümler yapılmıştır. Örnek binada ölçülen 21 noktanın hacimleri ise, çift yönlü bodrum katta 2713 m^3, çift yönlü zemin katta 19665 m^3, güney batı yönünde 1574 m^3 ve kuzey doğu yönünde 2733 m^3 dür.
Anahtar Kelimeler: Kompleks Kamu Binaları, İç Ortam Konforu, Enerji Analizi.

ENERGY ANALYSIS BASED ON INDOOR COMFORT PERCEPTION IN COMPLEX PUBLIC BUILDINGS

ABSTRACT
In this study, measurements of dry bulb temperature, wet bulb temperature, humidity, enthalpy, and other relevant parameters were taken at 21 different points within the Rectorate building of Balikesir University, which includes the main building and the printing house annex. The measurements were conducted for five days in winter (December) and summer (August). Water temperature and flow rate within the heating system were measured using an experimental setup installed in the basement heating centre. These values were recorded via computers and data loggers during heating and cooling periods. The heat output from the boiler (for heating) and the air-cooled chiller unit (for cooling) was determined.

The variations in heat output were analysed concerning indoor dry bulb temperature, wet bulb temperature, radiant temperature, humidity, and enthalpy. The collected data were visualised through graphs and further examined using regression analysis. Water temperatures were measured using PT-100 sensors, while flow rates were recorded with ultrasonic flow meters. Additionally, the comfort perceptions of employees at the 21 measurement points within the building were assessed. Based on these values, the necessary parameters for overall building comfort were identified. The heat produced by the boiler and cooling system was evaluated regarding comfort perception. The study was conducted at 21 measurement points across different Balikesir University Rectorate building sections. The measured areas included 2,924 m² in the northeast, 1,146 m² in the southeast, and 2,822 m² in the south-facing external walls, along with an 18 m² window on the west side, and a total of 1,007 m² of windows and wall area in the northwest. Additionally, the basement floor, which lacked directional orientation, covered 266 m². The volume of measured spaces included 2,713 m³ in the two-way basement floor, 19,665 m³ in the two-way ground floor, 1,574 m³ in the southwest, and 2,733 m³ in the northeast.

Keywords: Complex Public Buildings, Indoor Comfort, Energy Analysis.

INFLUENCE OF OLIVE POMACE ADDITION ON THE PROPERTIES OF ACRYLONITRILE-BUTADIENE-STYRENE COMPOSITES

Sibel TUNA
Bursa Technical University, Central Research Laboratory
ORCID0000-0002-4406-9048

ABSTRACT
ABS (Acrylonitrile butadiene styrene) polymer is widely used in many fields, especially in the automotive, white goods and electronics sectors, due to its high impact resistance and processability. Today, in line with the search for sustainable materials and increasing environmental awareness, the integration of agricultural waste into polymer matrices as fillers offers environmental and economic benefits. In this context, olive pomace (OP), a lignocellulosic waste left over after oil extraction from olive fruit, is a qualified agricultural waste and is attracting attention as a renewable filler in sustainable material development processes. The fibrous structure of OP allows it to physically and chemically interact with ABS under appropriate processing conditions, improving mechanical properties while reducing costs and increasing environmental sustainability. The combination of ABS, a thermoplastic polymer, and olive pomace in a composite structure offers significant advantages in terms of both the recovery of environmental wastes and increasing cost-effectiveness in material production. Composite structures obtained by adding olive pomace to ABS matrix in appropriate proportions, when optimised in terms of physical and mechanical properties, can be potential alternatives for various industrial applications such as automotive, construction and consumer products. Such composite systems serve both the principles of environmental sustainability and contribute to reducing dependence on fossil resources.
In this study, ABS composites with 3, 5 and 10 wt. % OP additives were produced by injection moulding. The density values of the composites increased with increasing OP content and the OP content could be characterised by Fourier Transfrom Infrared (FTIR) spectroscopy analysis. In the Differential Scanning Calorimetry (DSC) analysis, no significant change was observed in the glass transition temperature (Tg) of ABS as a function of OP content. Analysis of the mechanical test results shows that the tensile strength and modulus values increase with increasing OP content. According to the results of the Dynamic Mechanical Analysis (DMA), a slight decrease in Tg by Tan δ peak values due to the increasing OP ratio.
As a result, it can be concluded that ABS composites with OP additives have improved mechanical properties without significant changes in thermal behaviour and can be an environmentally friendly, sustainable alternative depending on the area of application.
Keywords: Acrylonitrile butadiene styrene, Polymeric composites, Olive pomace, Material characterisation.

INTRODUCTION
Today, sustainable production systems have become very attractive, especially in the field of polymer materials technologies. The environmental impact and economic sustainability of fossil-based polymers have led to the search for alternative raw materials. In this direction, fillers and reinforcements derived from natural and renewable resources offer a promising field for the production of environmentally friendly composites by combining them with polymer matrices. Bio based polymer composites, obtained through the reprocessing of agricultural wastes, contribute to waste management and have the potential to reduce the environmental footprint of conventional plastics.

Olive pomace (OP) is a lignocellulosic agricultural waste containing cellulose, hemicellulose, lignin, phenolic compounds and a small amount of oil residues. This waste, which represents a serious environmental hazard, especially in Mediterranean countries with intensive olive production, has the potential to be transformed into value-added products through recycling. Due to its lignocellulosic nature, it can be used as a reinforcing material in polymer matrices (Boussehel 2019; Erkliğ, Bulut, and Shihan 2020; Kaya et al. 2018). However, the compatibility of natural reinforcements with polymer matrices, interfacial interactions and final composite properties have a direct impact on the applications of the material. It is therefore important to use olive pomace with suitable polymer systems.

Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) is an engineering thermoplastic polymer with high impact strength, thermal stability and good surface quality. It is widely used in the automotive, electronics, toy and household goods industries (Gupta et al. 2019). However, ABS is a polymer derived entirely from petroleum and has sustainability limitations due to its non-biodegradability and environmental impact. In this context, the incorporation of natural, recyclable fillers into the ABS matrix can reduce the environmental impact of the material while improving its physical and mechanical properties (Fonseca, Waldman, and De Paoli 2021).

The main objective of this study is to evaluate the physical, structural, mechanical, thermal and morphological properties of composite materials obtained by adding OP to ABS matrix in different ratios. The aim is to develop an environmentally friendly material and to contribute to the transformation of agricultural waste from olive production into high added value products.

MATERIALS AND METHODS

Materials

The ABS used in the study is a powder polymer produced by Styrolution under the trade name Terluran® GP-22. The density value is 1.04 g/cm^3, melt flow index is 220°C and 19 cm^3/10 min under 10 kg. Olive pomace was collected from the residues after olive harvest in Marmara region, dried, ground and used.

Preparation of The Composites

ABS and OP in powder form were mixed in the ratios given in Table 1 and produced with BOY/22A Pro Lab model injection moulding machine.

Table 1. ABS and OP ratios used in formulations.

Sample Code	ABS (wt. %)	OP (wt. %)
ABS	100	-
ABS_OP3	97	3
ABS_OP5	95	5
ABS_OP10	90	10

Methods

Density Analysis. The density values of the composites were determined using the Archimedes principle with a Shimadzu / AUX321 precision balance. Five replicate analyses were performed for each composite for density values determined by proportional calculation of weights in air and water.

Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy Analysis. The functional groups of the composite structures were determined by FTIR analysis using a Thermoscientific / Nicolet-IS50 instrument. A diamond probe was used for the spectra recorded in the wave number range 4000-600 cm^{-1} with a resolution of 4 cm^{-1}.

Differential Scanning Calorimetry (DSC) Analysis. TA Instruments / Discovery 250 instrument was used in the DSC analyses to observe the thermal behaviour of the composites. Thermograms were recorded in the temperature range of 20°C-200°C at a heating rate of 10°C/min.

Tensile Tests. Mechanical tests of composites were carried out with Shimadzu / AGS-X tensile tester according to ISO 527 standard. Tests were performed in five repetitions at a crosshead speed of 50 mm/min using a 10 kN load cell.

Dynamic Mechanical Analysis (DMA). The viscoelastic properties of the composites were determined by performing DMA analyses using a TA Instruments / Q850 instrument. The analyses were carried out in a temperature range of -100°C-130°C, with a heating rate of 3°C/min and a frequency of 1 Hz.

Scanning Electron Microscope (SEM) Analysis. Microstructural analysis was carried out using a Carl Zeiss / Gemini 300 microscope to investigate the matrix/filler interfaces in composites. For this purpose, a thin layer of gold/palladium alloy was applied using a Leica/ACE 600 coating device prior to analysis and micrograms were taken at 500× magnification.

RESULTS

Density Results. Density values of neat and OP added ABS composites are given in Table 2. As the densities of the bio based cellulosic additives are generally in the range of 1.10-1.60 g/cm3, slight increase in the density values of the composites was observed with increasing OP ratio in ABS based composites with a density of 1.04 g/cm^3 (Lau et al. 2018; Tuna and Şen 2025).

Table 2. Density values of the OP added ABS composites.

Sample Code	Density (g/cm3)
ABS	1.038 ± 0.001
ABS_OP3	1.040 ± 0.005
ABS_OP5	1.048 ± 0.005
ABS_OP10	1.061 ± 0.001

FTIR Results. FTIR spectra of pure and OP added ABS composites are shown in Figure 1. When the spectra are examined, the stretching peaks belonging to the aliphatic C-H groups in the structure can be seen in the range of 2850-2950 cm^{-1}. Characteristic peaks belonging to the styrene, acrylonitrile and butadiene units in the ABS structure were generally observed in the FTIR spectra. Aromatic C=C stretching vibrations in the styrene structure were observed at wavenumbers of 1600 cm^{-1} and 1495 cm^{-1}, while aromatic C-H bends in para-substituted rings were observed at wave numbers of 760 cm^{-1} and ~700 cm^{-1}. At a wave number of 3025 cm^{-1} the aromatic C-H stretching has been determined. The sharp and strong peak at 2240-2250 cm^{-1} belongs to the stretching vibration in the C≡N nitrile group in the acrylonitrile unit. The characteristic peaks in the butadiene group appeared as olefinic =C-H stretching vibration at 3020-3080 cm^{-1} wave number, trans -CH=CH- bending at 965 cm^{-1} wave number and vinyl C-H bending at 910 cm^{-1} wavenumbers (Agirre, Aguirre, and Leiza 2022; Bokria and Schlick 2002). The addition of OP to the cellulose structure restricts the free moving groups of the ABS polymer and a change in the intensity of the peaks in the region of 1500-1600 cm-1 is observed. This is related to the C-O-H or C-C bonds of the cellulose (Geminiani et al. 2022; Liu et al. 2017).

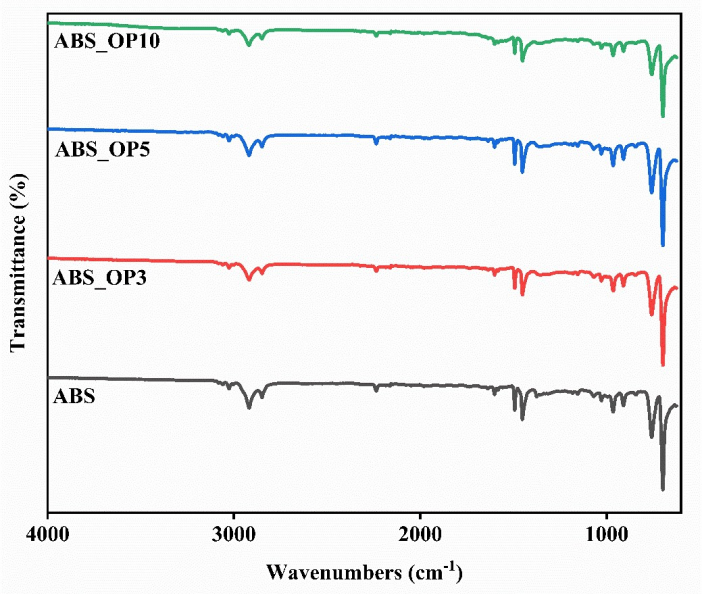


Figure 1. FTIR spectra of the OP added ABS composites.

DSC Results. DSC analysis results of ABS composites are given in Table 3 and thermograms are given in Figure 2. Amorphous ABS generally exhibited a glass transition temperature (**Tg)** of 101-102°C and no significant change was observed with the addition of OP. The endothermic peak observed around 135°C is related to the melting behaviour (ΔHm and Tm) of the materials used to ensure the mixing of acrylonitrile, butadiene and styrene copolymers in the ABS structure during the process (Billah et al. 2019; Reed, Bair, and Vadimsky 1974).

Table 3. DSC results of the OP added ABS composites.

Sample Code	Tg (°C)	ΔHm (J/g)	Tm (°C)
ABS	102.93	1.92	135.43
ABS_OP3	101.77	1.53	135.22
ABS_OP5	102.39	1.57	135.42
ABS_OP10	102.19	1.47	134.76

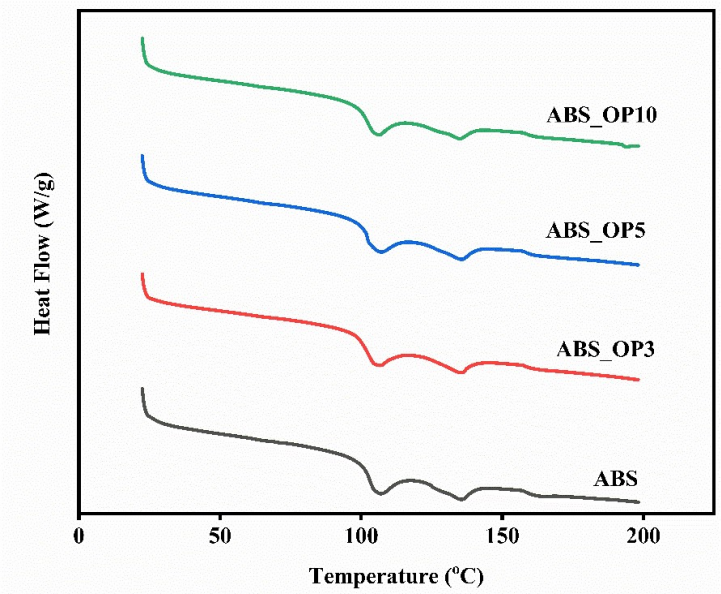


Figure 2. DSC thermograms of the OP added ABS composites.

Tensile Results. The mechanical test results of ABS composites are presented in Table 4. It was observed that the addition of OP at 3% and 5% resulted in improvement in tensile strength and elastic modulus values. This can be explained by the homogeneous distribution of the OP addition in the ABS matrix and good adhesion (Norhasnan et al. 2021). A decrease in mechanical values was observed at 10% OP addition. This was attributed to the fact that the addition of high levels of additives causes agglomeration.

Table 4. Mechanical test results of the OP added ABS composites.

Sample Code	Tensile Strength TS (MPa)	Elongation at Break EB (%)	Elastic Modulus EM (MPa)
ABS	38.89 ± 0.87	14.01 ± 4.55	1732.24 ± 25.85
ABS_OP3	40.85 ± 0.52	13.90 ± 0.17	1769.25 ± 32.64
ABS_OP5	44.55 ± 0.61	14.12 ± 0.28	1836.20 ± 14.88
ABS_OP10	42.89 ± 0.44	12.34 ± 0.33	1803.39 ± 49.45

DMA Results. Temperature at maximum (Tan δ) and Storage Modulus values obtained as a result of DMA analyses of ABS composites are presented in Table 5 and thermograms of these values are shown in Figure 3. A slight increase was observed in both values, which was attributed to the increase in the distance between the chains and restriction of chain movements as a result of the addition of OP (Alhallak, Tirkes, and Tayfun 2020).

Table 5. DMA results of the OP added ABS composites.

Sample Code	Temperature at maximum Tan δ (°C)	Storage Modulus (MPa)
ABS	76.64	1605
ABS_OP3	63.62	1678
ABS_OP5	79.48	1837
ABS_OP10	81.76	1875

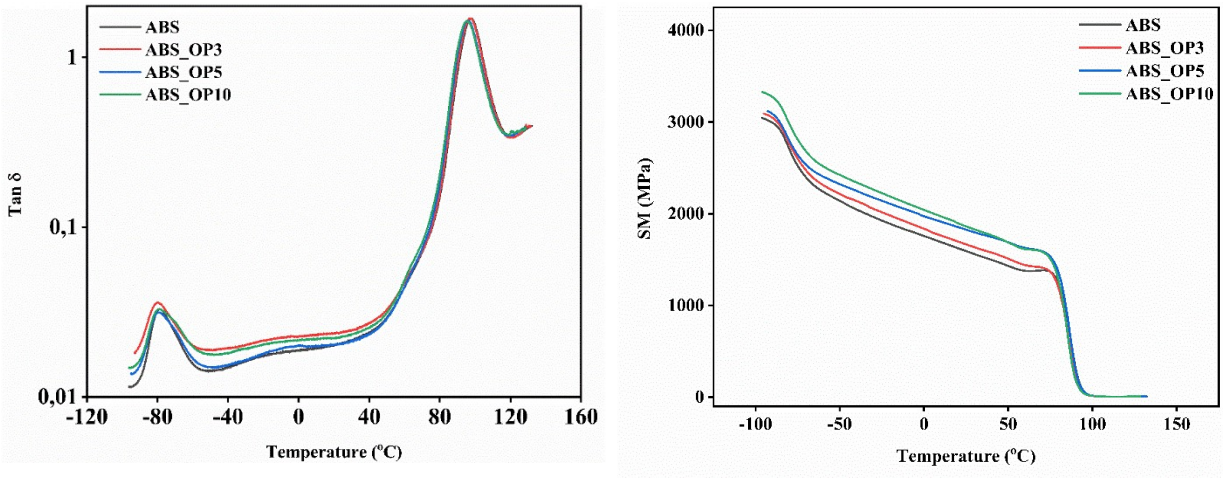


Figure 3. DMA thermograms of the OP added

SEM Results. The images of the ABS composite containing 5 wt. % OP, which exhibited the highest mechanical performance, under 500× magnification are given in Figure 4. When the images are analysed, it can be interpreted that there is a gapless interface between the OP additive and the ABS matrix, which may lead to an improved mechanical strength as a result of a continuous stress transfer (Tuna 2025).

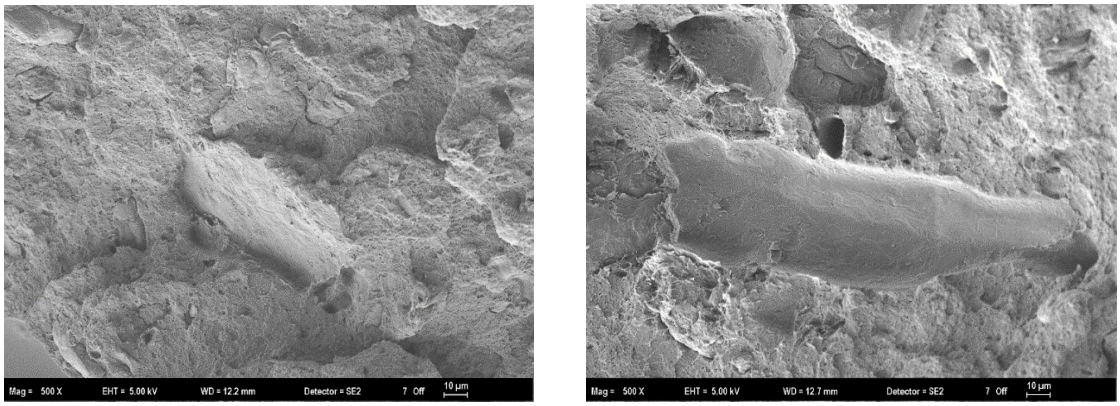


Figure 4. SEM micrograms of the OP added ABS composite (5 wt. %).

DISCUSSION

Olive pomace is a lignocellulosic waste from the olive processing industry and has a significant potential for sustainable material production. The use of olive pomace with ABS as a composite not only contributes to the recovery of environmental waste, but also offers the potential to improve material properties. In this study, ABS composites containing 3, 5 and 10 wt.% OP were produced by injection moulding process. As a result of the analyses, it can be stated that there is an increase in density values depending on the cellulosic content of the OP additive and the interaction between OP and ABS matrix is confirmed by spectoscopic analysis. Thermal and mechanical analyses of OP added ABS composites showed improvement in mechanical properties without changing the thermal structure, and the compatibility between OP and ABS could be observed by morphological analysis. While the highest performance was observed at 5% filling rate, it was observed that the mechanical properties weakened at 10% OP addition. Therefore, it is important to carefully select the filler ratio for optimum performance. The integration of olive pomace into ABS matrix is considered as a promising approach for sustainable materials engineering applications.

REFERENCES

Agirre, Ainara, Miren Aguirre, and Jose R Leiza. 2022. “Characterization of Grafting Properties of ABS Latexes: ATR-FTIR vs NMR Spectroscopy.” *Polymer* 253: 124997.

Alhallak, Laylay Mustafa, Seha Tirkes, and Umit Tayfun. 2020. “Mechanical, Thermal, Melt-Flow and Morphological Characterizations of Bentonite-Filled ABS Copolymer.” *Rapid Prototyping Journal* 26(7): 1305–12.

Billah, Kazi Md Masum et al. 2019. “Thermal Analysis of Thermoplastic Materials Filled with Chopped Fiber for Large Area 3D Printing.”

Bokria, Jayesh G, and Shulamith Schlick. 2002. “Spatial Effects in the Photodegradation of Poly (Acrylonitrile–Butadiene–Styrene): A Study by ATR-FTIR.” *Polymer* 43(11): 3239–46.

Boussehel, Hamida. 2019. “Influence of 3-(Trimethoxysilyl) Propyl Methacrylate Coupling Agent Treatment of Olive Pomace Flour Reinforced Polystyrene Composites.” *Journal of Composite & Advanced Materials/Revue des Composites et des Matériaux Avancés* 29(6).

Erkliğ, Ahmet, Mehmet Bulut, and Ahmed Shihan. 2020. "An Experimental Investigation on Dynamic and Mechanical Characterization of Olive Pomace-Filled Glass/Epoxy Composite Laminates." *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering* 42: 1–12.

Fonseca, Lucas Polo, Walter R Waldman, and Marco Aurelio De Paoli. 2021. "ABS Composites with Cellulose Fibers: Towards Fiber-Matrix Adhesion without Surface Modification." *Composites Part C: Open Access* 5: 100142.

Geminiani, Ludovico et al. 2022. "Differentiating between Natural and Modified Cellulosic Fibres Using ATR-FTIR Spectroscopy." *Heritage* 5(4).

Gupta, Nitin Kumar et al. 2019. "Characterization of ABS Material in Hybrid Composites: A Review." *Advances in Engineering Design: Select Proceedings of FLAME 2018*: 619–30.

Kaya, N et al. 2018. "Fabrication and Characterization of Olive Pomace Filled PP Composites." *Composites Part B: Engineering* 150: 277–83.

Lau, Kin tak, Pui yan Hung, Min Hao Zhu, and David Hui. 2018. "Properties of Natural Fibre Composites for Structural Engineering Applications." *Composites Part B: Engineering* 136(October 2017): 222–33.

Liu, Wendi et al. 2017. "Preparation and Evaluation of Green Composites from Microcrystalline Cellulose and a Soybean-Oil Derivative." *Polymers* 9(10): 541.

Norhasnan, Nurul Haziatul Ain et al. 2021. "Physicomechanical Properties of Rice Husk/Coco Peat Reinforced Acrylonitrile Butadiene Styrene Blend Composites." *Polymers* 13(7): 1171.

Reed, T F, H E Bair, and R G Vadimsky. 1974. "The Causes of Pitting and Haze on Molded ABS Plastic Surfaces." In *Recent Advances in Polymer Blends, Grafts, and Blocks*, Springer, 359–73.

Tuna, Sibel. 2025. "Optimization of Parameters on Fig Leaf Powders Added Polylactic Acid-Based Composite Films Using Taguchi Method." *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*: 1–17.

Tuna, Sibel, and İbrahim Şen. 2025. "Characterization of Olive Seed Powder Incorporated Low Density Polyethylene Composites." *Sakarya University Journal of Science* 29(1): 71–82.

FARKLI ÇELİK NUMUNELERİNE UYGULANAN NORMALİZASYON ISIL İŞLEMİ SONRASINDA MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN VE KARAKTERİZASYONUNUN İNCELENMESİ

Beytullah Şerafettin BAKACAK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
ORCID: 0009-0002-3410-9111

Prof. Dr.Başak MESCİ OKTAY
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
ORCID: 0000-0002-1204-0195

ÖZET
Geçmişten günümüze medeniyetler insan yaşamının kalite ve refah seviyesinin yükseltilmesi için hammadde arayışında bulunmuşlardır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kullanılan veya keşfedilecek hammaddelerin özellikleri ve kullanımı hakkında detaylı araştırmalarda bulunulmuştur. Hammaddelerin keşfedilmesi ve kullanımı tarih boyunca teknolojinin gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Kullanılan hammaddelerin üretilmesi, geliştirilmesi, kullanışlı hale getirilmesi ve yeni hammadde arayışı tarih boyunca medeniyetlerin ekonomisinde büyük bir paya sahip olmaktadır. Bu gelişmeler sonucunda yeni üretim yöntemleri ve yeni mühendislikler ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Malzemelerin üretimindeki amaç en uygun hammadde seçimi ve üretim yöntemlerinden en verimli olanın belirlenmesidir. Bu konuda mühendislerin malzemeler hakkında mekanik özellikleri, iç yapılarını ve geliştirilmesi gereken özellikleri hakkında incelemeler ve araştırmalar yapmaları gerekmektedir. Teknolojinin ilerlemesi ve endüstrilerin gelişiminde, metal hammaddeler ve kullanım alanları büyük katkıya sahip olmaktadır. Metallerin bu gelişmelerde yaygın kullanılmasının sebebi birçok farklı özellikleri bünyesinde bulundurmasıdır. Özellikle çelikler yüksek dayanım, aşınması direnci ve birçok mekanik özelliklerde üstün olmasıdır. Çeliklerin kullanım yerlerine göre özelliklerinin geliştirilmesi ve yeni özellikler kazandırılması için çeliklerin iç yapısına elementler eklenmektedir. Bu eklenen elementlere alaşım elementleri denilmektedir. Çelikleri alaşım elementi ve karbon miktarlarına göre gruplandırmanın yanında bir diğer taraftan kullanım yerlerine göre de belli sınıflandırmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu sınıflamada farklı gruplandırmalar içerisinde aynı çelik türü karşımıza çıkabilir. Çeliklere uygulanan ısıl işlem yöntemleri sertleştirme, temperleme ve tavlama olarak ana üç gruba ayrılmaktadır. Isıl işlem genellikle metal ve alaşımlı metallere daha iyi mekanik özellikler sağlamak için katı halde kontrollü ısıtma yapılıp daha sonrasında kontrollü soğutma ya da hava da soğutma yapılan işlemler olarak literatürde yer almaktadır. “Türk standartlarındaki tanımı ise, katı haldeki metal veya alaşımlara belirli özellikler kazandırmak amacıyla bir veya daha çok sayıda, yerine göre ardışık olarak uygulanan ısıtma ve soğutma işlemleri olarak belirtilmektedir.”. Bu çalışmada farklı çeliklere normalizasyon ısıl işlem uygulanmıştır. Bu ısıl işlemin etkilerini belirlemek için malzemelerin işlem öncesi ve sonrası için gerekli numuneler hazırlanmıştır. Hazırlanan numunelere sertlik ve çekme testleri yapılmıştır. Ortaya çıkan test sonuçlarına göre ısıl işlemin malzeme üzerindeki etkileri saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ısıl işlem gören çeliklerin sünekliği, birim uzaması, tokluğu, artmıştır. Ancak sertlik, çekme dayanımı, akma dayanımı azalma görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Çelik, çekme dayanımı, normalizasyon, sertlik, mekanik özellik

EXAMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES AND CHARACTERIZATION AFTER NORMALIZATION HEAT TREATMENT APPLIED TO DIFFERENT STEEL SAMPLES

ABSTRACT

Throughout history, civilizations have sought raw materials to enhance the quality and standard of human life. With the advancement of technology, detailed investigations have been conducted on the properties and applications of both existing and potential raw materials. The discovery and utilization of raw materials have played a crucial role in the development of technology over time. The production, development, and enhancement of raw materials, along with the continuous search for new sources, have significantly influenced the economies of civilizations throughout history. These advancements have led to the emergence of new production methods and engineering disciplines. The primary objective in material production is to select the most suitable raw materials and to determine the most efficient production methods. In this context, engineers are required to conduct in-depth analyses and research on the mechanical properties, internal structures, and characteristics that need improvement in various materials. In the advancement of technology and the development of industries, metallic raw materials and their applications have played a major role. The widespread use of metals in these developments is attributed to their diverse and advantageous properties. In particular, steels are notable for their high strength, wear resistance, and superior mechanical properties. To improve the properties of steels according to their applications and to impart new functionalities, alloying elements are added to their internal structure. These additional elements are known as alloying elements. Besides classifying steels based on their alloying elements and carbon content, they are also categorized according to their specific areas of application. It is possible for the same type of steel to appear under different categories within these classifications. Heat treatment processes applied to steels are generally classified into three main groups: hardening, tempering, and annealing. Heat treatment is defined in the literature as a process involving controlled heating followed by controlled or air cooling of metals and metal alloys in their solid state, with the goal of enhancing their mechanical properties. According to the Turkish Standards definition, heat treatment is described as one or more, and when necessary, successive heating and cooling processes applied to metals or alloys in the solid state to impart specific properties.

In this study, normalization heat treatment was applied to various steels. To determine the effects of this heat treatment, necessary specimens were prepared for both pre- and post-treatment analysis. Hardness and tensile tests were conducted on the prepared samples. Based on the test results, the effects of the heat treatment on the materials were identified. The findings revealed that ductility, elongation, and toughness of the steels increased after heat treatment. However, a decrease was observed in hardness, tensile strength, and yield strength.

Keywords: Steel, tensile strength, normalization, hardness, mechanical property

GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanlar refah seviyesini yükseltmek için hammadde arayışına girmiştir. Hammadde arayışı teknoloji ve endüstrilerin gelişmesiyle hız kazanmıştır. Hammaddeler içerisinde metal hammaddeler önemli rol oynamaktadır[1].

Gelişmekte olan ülkelerin ekonomisi genişlemesi sonucu hammadde ihtiyaçları da artacaktır. Bu hammadde ihtiyacı 2030 yılında %45 üstünde artış öngörülmektedir[2]. Hammadde kullanımında artış küresel ısınmayı ve hava kirliliğinin artmasına neden olmaktadır. Yenilemez enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynakları tercih edilmesi gerekmektedir[3].

Metal hammaddelerin kullanım alanlarının geniş olmasının başlıca sebebi üstün mekanik özellikleridir. Özellikle çelik malzemeler farklı endüstrilerde önem kazanmaktadır. Çeliğin üretimi, kullanımı, geri dönüşümü ve üstün mekanik özellikleri sayesinde çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır [1].

Çeliğin genel tabiri demirin karbon ile yaptığı alaşım sonucu oluşan yapıdır. Çeliğin içerine C elementi ve alaşım elementleri eklenerek çeliklerde var olan özelliklerinde iyileştirme ya da yeni özellikler kazandırılmaktadır. Ayrıca çeliklere uygulanan ısıl işlemler sonucu içyapısında değişiklikler görülebilmektedir. Bu ısıl işlemler sonucu çelikler kullanım alanlarında daha elverişli hale gelmektedir [4].

Demir ve arkadaşları (2018), C45 çeliğine normalizasyon ısıl işlemi uygulamıştır. Isıl işlem sonucu çeliğin mikro yapısında değişimler tespit edilmiştir. Bu değişim ısıl işlem öncesi mikroyapıya bakıldığı takdirde yapıda iri taneler gözlenmiştir. Ancak ısıl işlem sonrası bu iri taneli perlitik yapı küçülme göstermiştir. Yeni ince ve küçük taneli yapı düzgün ferrit ve perlit fazlarından oluşmaktadır. İnce ve küçük taneli yapıların oluşması sonucu darbe tokluğunda artış göstermesine neden olmuştur. Bu mekanik özelliklerdeki iyileştirmelerin soğuma hızı ile alakalı olduğu tespit edilmiştir [5].

Yılmaz (2020), 21NiCrMo2 sementasyon çeliğindeki karbon difüzyonu hakkında çalışma yapmıştır. Karbon difüzyonu sementasyon ısıl işleminin temel prensibi olmaktadır. Sementasyon ısıl işleminde yöntem çeliğin yüzeyinden çekirdeğine doğru karbon emdirilmesi şeklinde yapılmaktadır. Yapılan çalışma 21NiCrMo2 çeliğine sementasyon öncesi normalizasyon ısıl işlemi uygulandıktan sonra etkileri görmek amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucu normalizasyon ısıl işlemi sonrasında karbon difüzyonu daha homojen şekilde olduğu görülmüştür. Ayrıca mikroyapıya bakıldığı takdirde perlit-ferrit oranının daha dengeli olduğunu ve sementit tane sınırlarında birikmesinde azalmalar gerçekleştiği tespit edilmiştir. Normalizasyon ısıl işlemi sonrası çelik de gevrekleşme ve kırılganlaşma azalmıştır. Bu mekanik özelliklerdeki iyileşme sonucu daha az yüzey çatlağı ve deformasyon eğilimi görüldüğünü vurgulamıştır [6].

Aksoy (2019) ise kaynak uygulanan St52 çeliğine normalizasyon ısıl işlemi uygulamasını araştırmıştır. Normalizasyon ısıl işleminde çelik ve kaynak sertliğinde homojen bir dağılım gösterdiğini raporlamıştır. Homojen sertlik dağılım göstermesinin sebebi normalizasyon ısıl işlemi sonrasında iç gerilme, gevrekleşme ve kırılganlaşmanın azaldığı görülmüştür. Bu olumlu etkiler sonucu kaynak sonrası çatlamaların ve çarpılmaların önüne geçildiği görülmüştür. Ayrıca homojen mikro yapı titreşimli yük altında çalışan parçalar için önemli rol oynadığı da vurgulanmıştır[7].

Farklı kimyasal kompozisyonlara sahip çelik türlerinin normalizasyon işlemine nasıl tepki verdiğini anlamak. Bu, alaşım elementlerinin ve mikro yapısal özelliklerin nihai mekanik özellikler üzerindeki etkisini belirlemeyi içermektedir. Malzemenin davranışını temel düzeyde anlamak, gelecekte yeni alaşımların geliştirilmesi veya mevcut ısıl işlem süreçlerinin iyileştirilmesi için yol gösterici olmaktadır. Elde edilen deneysel verileri ve analizleri, çeşitli endüstriyel uygulamalarda (otomotiv, inşaat, makine imalatı vb.) kullanılan farklı çelik türlerinin performansını öngörmek ve iyileştirmek için kullanılabilecek pratik bilgilere dönüştürmektir. Çalışmamızla elde ettiğiniz yeni bulgular ve analizlerle, malzeme bilimi ve mühendisliği alanındaki mevcut bilgi birikimine katkıda bulunmaktır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmada kullanılan çelikler C45 ve 21NiCrMo2 çelik numuneler kullanılmıştır. Çelik numunelere ait kimyasal bileşim Tablo 1 ve Tablo 2'de belirtilmiştir. Her iki çeliğe ait numunelere normalizasyon ısıl işlemi uygulanmıştır. Normalizasyon, 850^0Cye ısıtılıp,180 dk bekletilmiştir ve sonrasında havada soğumaya bırakılarak yapılmıştır. Uygulanan ısıl işlem öncesi ve sonrası ait numunelere ait görseller Şekil 1 ve Şekil 2'de görülmektedir.

Hazırlanan çelik numuneleri ısıl işlem öncesi ve sonrası olmak üzere iki ana grupta incelenmiştir. Mekanik testler olarak çekme ve vickers sertlik yöntemi kullanılmıştır.
Sertlik ölçümü için vickers sertlik ölçüm yöntemi kullanılmıştır. Vickers sertlik ölçümü yöntemi kullanılırken 0.3 kgf yük altında sertlik ölçümü alınmıştır. Uygun ölçülerde kesilen numuneler bakalite alınmıştır, 80µm, 320µm, 500µm, 1200µm zımparalama ve 9µm, 3µm, 1µm elmas solüsyonlar ile parlatma yapılmıştır. Bakalite alınan ve ölçüme hazırlanan numune Şekil 6 'da görülmektedir. Ölçümler TS EN 6507-1 standardına göre yapılmıştır ve 10 adet ölçüm alınmıştır. Çekme testi DIN EN ISO 6892-1 standardına göre yapılmıştır. Sertlik ölçümü için 4 adet numune ve bakalit hazırlanmıştır. Normalizasyon öncesi ve sonrası için toplam 12 çekme numunesi hazırlanmıştır. Çekme testi için hazırlanan numunelere ve test aparatlarına ait görseller belirtilmiştir.

% Fe	**% C**	**% Si**	**% Mn**	**% P**	**% S**	**% Cr**	**% Mo**	**% Ni**	**% Al**	**% Co**
98,5	0,463	0,171	0,705	0,0050	0,0237	0,0210	<0,0040	0,0222	<0,0010	<0,0020
% Cu	**% Nb**	**% Ti**	**% V**	**% W**	**% Pb**	**% Sn**	**% B**	**% Zr**	**% As**	**% Bi**
0,0754	<0,0020	0,0027	0,0026	<0.0300	<0,0100	<0,0020	<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0250

Tablo 1. Çalışmada kullanılan C45 çeliğinin kimyasal bileşimi

% Fe	**% C**	**% Si**	**% Mn**	**% P**	**% S**	**% Cr**	**% Mo**	**% Ni**	**% Al**	**% Co**
97,0	0,214	0,282	0,844	0,0122	0,0030	0,521	0,218	0,568	0,0215	0,0092
% Cu	**% Nb**	**% Ti**	**% V**	**% W**	**% Pb**	**% Sn**	**% B**	**% Zr**	**% As**	**% Bi**
0,241	0,131	0,0045	0,0045	<0.0300	<0,0100	0,0167	<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0250

Tablo 2. Çalışmada kullanılan 21NiCrMo2 çeliğinin kimyasal bileşimi



Şekil1. Normalizasyon Öncesi



Şekil2. Normalizasyon Sonrası



Şekil3. Çekme Numunesi



Şekil 4. Çekme Numunesi



Şekil 5. Test Aşaması



Şekil 6. Sertlik Ölçüm Numunesi

BULGULAR

Bu çalışmada C45 ve 21NiCrMo2 çelikleri kullanılmıştır. Bu çeliklere normalizasyon ısıl işlemi uygulanmıştır. Öncesi ve sonrası olmak üzere iki ana grupta raporlanmıştır. Isıl işlem öncesi ve sonrası C45 çeliğine ait sertlik ölçüm sonuçları Tablo 3'de belirtilmiştir. Isıl işlem öncesi ve sonrası 21NiCrMo2 çeliğine ait sertlik ölçüm sonuçları Tablo 4'de belirtilmiştir.

Vickers Sertliği (HV)										
Normalizasyon Öncesi	191,71	228,53	220,83	199,77	191,79	211,20	217,72	190,75	188,12	196,60
Normalizasyon Sonrası	173,86	179,23	176,99	174,18	173,13	181,14	174,00	177,01	167,42	178,43

Tablo 3. C45 çeliğinin normalizasyon öncesi ve sonrası sertlik testi sonuçları

Vickers Sertliği (HV)										
Normalizasyon Öncesi	203,99	214,58	217,81	200,34	204,91	218,45	211,24	229,25	213,53	211,29
Normalizasyon Sonrası	188,82	189,29	186,88	183,17	182,86	174,65	186,21	180,08	184,84	171,40

Tablo 4. 21NiCrMo2 çeliğinin normalizasyon öncesi ve sonrası sertlik testi sonuçları

Normalizasyon ısıl işlemi uygulanan 21NiCrMo2 ve C45 çelikler çekme testi yapılmıştır. C45 çeliği için ısıl işlem öncesi ve sonrasına çekme test sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da belirtilmiştir. 21NiCrMo2 çeliği için ısıl işlem öncesi ve sonrasına çekme test sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da belirtilmiştir.

Numune	m_e GPa	$R_{p0.2}$ MPa	R_{eH} MPa	R_{eL} MPa	A_g %	R_m MPa	F_m MPa	A_{50} %
1	228	-	352	347	10,61	634	48532,86	19,2
2	273	-	369	353	10,68	674	51069,19	18,8
3	228	-	349	344	12,46	657	50595,88	22,7

Tablo 5. Normalizasyon öncesi C45 çeliği çekme testi sonuçları

Numune	m_e GPa	$R_{p0.2}$ MPa	R_{eH} MPa	R_{eL} MPa	A_g %	R_m MPa	F_m MPa	A_{50} %
1	217	-	321	316	14,86	601	47299,22	23,5
2	211	-	359	320	13,94	585	46427,21	23,1
3	216	-	331	317	15,53	596	47271,89	26,2

Tablo 6. Normalizasyon sonrası C45 çeliği çekme testi sonuçları

Numune	m_e GPa	$R_{p0.2}$ MPa	R_{eH} MPa	R_{eL} MPa	A_g %	R_m MPa	F_m MPa	A_{50} %
1	132	452	-	-	9,64	682	52517,60	21,6
2	184	482	-	-	9,35	746	57449,35	19,8
3	147	455	-	-	8,24	688	52959,34	18,7

Tablo 7. Normalizasyon öncesi 21NiCrMo2 çeliği çekme testi sonuçları

Numune	m_e GPa	$R_{p0.2}$ MPa	R_{eH} MPa	R_{eL} MPa	A_g %	R_m MPa	F_m MPa	A_{50} %
1	157	323	-	-	14,63	594	47108,81	28,0
2	183	320	-	-	14,97	599	47524,88	27,9
3	171	322	-	-	14,79	596	47296,49	26,7

Tablo 8. Normalizasyon sonrası 21NiCrMo2 çeliği çekme testi sonuçları

Isıl işlem öncesi ve sonrası için yapılan sertlik testi değerlerinde belirgin farklılıklar görülmektedir. Her iki çelik içinde ısıl işlem sonrası sertlik değerlerinde düşüşler meydana gelmiştir. Ancak sertlik değerleri daha dengeli ve homojen gelmiştir. Isıl işlem sonrası C45 çeliğindeki sertlik değerinde ki düşüş %14,03 şeklinde rapor edilmiştir. Isıl işlem sonrası 21NiCrMo2 çeliğindeki sertlik değerinde ki düşüş ise %13,96 şeklinde rapor edilmiştir. Her iki çelikte ki sertlik değişimi oranları birbirine yakın değerler çıkmıştır. Isıl işlem öncesi ve sonrası olmak üzere her iki çeliğe çekme testi yapılmıştır. Her iki çelikte de akma dayanımı, çekme dayanımı ve maksimum çekme kuvvetinde düşüşler görülmektedir. Ancak uniform uzama ve kopma uzamasında artış görülmektedir. 21NiCrMo2 için ısıl işlem öncesi ve sonrası farklılık akma dayanımı %30, çekme dayanımı %16 ve maksimum çekme kuvveti %13,45 azalma şeklinde görülmektedir. Uniform uzama %63,83 ve kopma uzamasında ise %38,5 artış görülmektedir. C45 için ısıl işlem öncesi ve sonrası farklılık üst akma dayanımı %5, alt akma dayanımı %8, çekme dayanımı %9,31 ve maksimum çekme kuvveti %6,12 azalma şeklinde görülmektedir. Uniform uzama %31,28 ve kopma uzamasında ise %19,92 artış görülmektedir.

SONUÇ

Yapılan testler sonucunda, ısıl işlem öncesi ve sonrası sertlik ölçüm sonuçlarında farklılık görülmektedir. Sertlik değerleri ısıl işlem sonrasında düşüş ve homojenlik göstermektedir. Her iki çelikte ki sertlik değişimi oranları birbirine yakın değerler çıkmıştır. Ayrıca yapılan diğer bir mekanik test olan çekme testi sonuçları içinde akma dayanımı ve çekme dayanımında belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, çekme uzaması ve süneklikte artış meydana gelmiştir. Her iki çelikte de değişimler meydana gelmiştir. Ancak değişim 21NiCrMo2 çeliğinde daha fazla görülmüştür.

Gözlemlenen sertlik, akma dayanımı ve çekme dayanımındaki düşüş, normalizasyon işleminin tane boyutunu inceltme, homojen tane boyutu, kalıntı sementitlerin azalması ve iç gerilimleri azaltma etkisinin bir sonucu şeklinde olmaktadır. Bu durum, normalizasyon işleminin malzemenin mukavemetini azaltırken şekil değiştirme kabiliyetini artırdığını göstermektedir. Ayrıca malzemenin plastik deformasyon sırasında daha fazla enerji absorbe edebilmesine ve kırılmadan önce daha fazla uzayabilmesine olanak tanır.

Sonuç olarak, düşük alaşımlı çeliklere uygulanan normalizasyon ısıl işlemi, mukavemet ve sertlik özelliklerinde bir miktar azalmaya yol açsa da, malzemenin şekillendirilebilirliğini ve tokluğunu önemli ölçüde iyileştirmektedir. Bu nedenle, normalizasyon işlemi, malzemenin daha yüksek süneklik ve tokluk gerektiren uygulamalar için uygunluğunu artırmaktadır. Bu bulgular, malzeme seçiminde ve mühendislik tasarımlarında, istenen mekanik özellik dengesini sağlamak adına normalizasyonun potansiyel faydalarını dikkate almanın önemini vurgulamaktadır. Elde edilen sonuçlar, normalizasyonun çeliğin sünekliğini artırma amacıyla tercih edilebilecek uygun bir ısıl işlem yöntemi olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle darbe dayanımı ve şekil değiştirme gerektiren uygulamalarda bu tür bir yapı iyileştirmesi avantaj sağlayabilir. Bu durum, normalizasyonun çeliklerin daha kolay işlenebilir ve daha yüksek darbe dayanımına sahip olmasını arzu edilen uygulamalar için uygun bir ısıl işlem olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

[1] Onaran, K., 2006. Malzeme Bilimi. Bilim Teknik Yayınevi, Ulus Matbaası, 383s. İstanbul.

[2] WHO. Fact sheet: ambient (outdoor) air pollution. 2021.

[3] Barbier F, Basile A, Nejat Veziroglu T. Compendium of hydrogen energy. Vol. 3, 1st edition in Woodhead Publishing Series in Energy 2016.

[4] Solak, R. (2018) Aısı 304 Paslanmaz Çeliğe İlave Edilmiş Borun Mikroyapı Ve Mekanik Özellikler Üzerine Etkisi.

[5] Demir, E., et al. (2018). “C45 Çeliğine Uygulanan Normalizasyonun Mekanik Özelliklere Etkisi”, Metalurji Dergisi, 54(2), 132-138.

[6] Yılmaz, S. (2020). “21NiCrMo2 Çeliğinin Sementasyon Öncesi Normalizasyonu”, Journal of Materials Research, 45(4), 223-230.

[7]Aksoy, B. (2019). “St52 Çeliklerinde Kaynak Sonrası Isıl İşlemler”, İmalat Teknolojileri Dergisi, 12(3), 88-94

PHYSICAL RISK FACTORS IN THE IRON AND STEEL INDUSTRY

Assoc. Prof. Dr. Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI
Iskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Metallurgical and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-8862-009X

ABSTRACT
The iron and steel industry constitutes one of the fundamental pillars of industrial development, playing a pivotal role as a driving force behind economic growth and infrastructure investments. This sector encompasses numerous complex and integrated stages, ranging from raw material procurement to production processes and the shipment of final products. Due to factors such as high temperatures, large and heavy machinery, intensive labor usage, and continuous operational cycles, it presents significant challenges in terms of (OHS). In particular, physical risk factors represent the most common and hazardous group of risks to which workers in this sector are exposed. Physical risk factors encompass environmental elements such as noise, vibration, extreme temperatures, electromagnetic fields, inadequate lighting, ergonomic mismatches, and exposure to dust and fumes. These factors contribute to both short-term occupational accidents and long-term occupational diseases among workers. For instance, an employee working for extended periods under high temperatures faces the risk of heat stroke, while prolonged exposure to high noise levels may result in permanent hearing loss. Furthermore, non-ergonomic working conditions significantly increase the incidence of musculoskeletal disorders. In the scope of this study, physical risk factors in the iron and steel industry are examined in detail. Each factor is addressed from an academic perspective, focusing on its sources, effects on worker health, and possible preventive measures. The article also aims to present the subject in a more comprehensive and comprehensible manner through explanations supported by figures, tables, and charts. In doing so, the study seeks to raise awareness among enterprises operating in the sector, employers, and occupational health and safety (OHS) professionals. This work aims to provide a scientific framework for analyzing physical risk factors in the iron and steel industry, assessing their impacts, and identifying appropriate control measures.
Keywords: Iron and Steel, Physical Risk Factors, Occupational Health and Safety, Risk, Prevention, Exposure.

DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE FİZİKSEL RİSK ETMENLERİ

ÖZET
Demir çelik sektörü, endüstriyel kalkınmanın temel yapı taşlarından biri olup, ekonomik gelişimin ve altyapı yatırımlarının itici gücü olarak önemli bir rol üstlenmektedir. Bu sektör, hammadde temininden üretim sürecine, son ürünlerin sevkiyatına kadar birçok karmaşık ve entegre üretim adımlarını içermektedir. Yüksek sıcaklıklar, büyük ve ağır makineler, yoğun iş gücü kullanımı ve sürekli çalışma döngüsü gibi unsurlar nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği (İSG) açısından ciddi riskler barındırmaktadır. Özellikle fiziksel risk etmenleri, bu sektörde çalışan işçilerin maruz kaldığı en yaygın ve tehlikeli risk gruplarını oluşturmaktadır. Fiziksel risk etmenleri; gürültü, titreşim, aşırı sıcaklık, elektromanyetik alanlar, aydınlatma problemleri, ergonomik uygunsuzluklar ve toz-duman gibi çevresel faktörleri kapsamaktadır. Bu etmenler, çalışanların hem kısa vadede iş kazalarına maruz kalmasına hem de uzun vadede meslek hastalıkları oluşturmasına neden olmaktadır. Örneğin, yüksek sıcaklık altında uzun süre çalışan bir işçi sıcak çarpması riskiyle karşı karşıya kalırken, yüksek gürültü seviyelerinde çalışan biri kalıcı işitme kaybı yaşayabilmektedir.

Ayrıca ergonomik olmayan çalışma koşulları, kas-iskelet sistemi hastalıklarının artmasına neden olmaktadır. Bu çalışma kapsamında, demir çelik endüstrisinde fiziksel risk etmenleri ayrıntılı olarak incelenmiş, her bir etmenin kaynağı, çalışan sağlığı üzerindeki etkileri ve alınabilecek önlemler akademik bir perspektifle ele alınmıştır. Ayrıca, şekil, tablo ve grafiklerle desteklenmiş açıklamalar aracılığıyla konunun daha anlaşılır ve bütünsel bir şekilde sunulması hedeflenmiştir. Böylece sektörde faaliyet gösteren işletmelerin, işverenlerin ve İSG profesyonellerinin konuya dair farkındalıklarının artırılması amaçlanmaktadır. Bu çalışma, demir çelik endüstrisinde fiziksel risk etmenlerinin bilimsel bir çerçevede ele alınmasını, risklerin etkilerinin analiz edilmesini ve kontrol önlemlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Demir Çelik, Fiziksel Risk Etmenleri, İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk, Önlem, Maruziyet.

1. INTRODUCTION

The iron and steel sector, one of the basic building blocks of industrialisation, stands out as one of the indispensable elements of both economic development and infrastructure development. Steel, which is the basic input of many industries such as construction, automotive, machinery, shipbuilding and defence industries in Turkey as well as in the world, is in a continuous production cycle due to high demand. However, this production process carries significant risks in terms of occupational health and safety due to its technological complexity and heavy physical conditions. Especially physical risk factors are among the leading factors that directly threaten the health of individuals working in the sector [1, 2]. Production in the iron and steel industry generally takes place in environments where high temperatures, intensive mechanical processes and large-volume machines are used. This makes the sector an area with more physical risk factors compared to other industries. Temperature exposure, noise, vibration, inadequate lighting, non-ergonomic workstations and physical strain are among the main risk factors. Especially workers working in blast furnaces and rolling mills work at temperatures up to 1500°C, which brings health problems such as heat stress, burns and thermal shock [3,4].

In addition, continuous and high levels of noise originating from the machines used during production can adversely affect the hearing health of employees and cause permanent hearing loss over time. Likewise, repetitive muscle movements, heavy lifting and inappropriate posture positions, especially in areas where manual handling is intensive, are among the main causes of musculoskeletal diseases. Inadequate ergonomic design of workstations both reduces the productivity of employees and paves the way for the emergence of occupational diseases in the long term [5]. Another important dimension of physical risks is vibration. Vibrating machines used in iron and steel production, especially hand-held power tools and work machines, can cause peripheral vascular and nervous system disorders in workers with continuous exposure. In addition, vibrations at ground level can also have adverse effects on the health of the lower extremities and spine. In environments where lighting conditions are inadequate or too bright, the risk of visual strain, distraction and occupational accidents increases. This situation can lead to both quality losses in the production line and results that threaten employee safety [6]. When all these factors are evaluated, it is seen that physical risks in the iron and steel industry not only threaten the immediate safety of employees, but also have negative effects on occupational diseases, production losses, labour turnover and job satisfaction in the long term. As a matter of fact, various reports published by the World Health Organization (WHO) and the International Labour Organization (ILO) reveal that regulations to prevent physical risks in heavy industry sectors increase not only individual health but also business productivity [7].

In this context, it is of great importance to identify, assess and control physical risks within the scope of occupational health and safety management. Identifying hazardous situations in the workplace in advance through risk assessment studies and minimising these risks with engineering and organisational solutions play a critical role in both preventing occupational accidents and ensuring sustainable production. For example, measures such as the installation of appropriate insulation systems in hot work areas, effective use of personal protective equipment (PPE), preference
of ergonomic equipment and regular health screenings are highly effective in controlling physical risks [8].
Considering the size of the iron and steel industry and the intensity of the labour force working in the sector, it is both a legal and ethical obligation to systematically address physical risk factors. In Turkey, the regulations that came into force with the Occupational Health and Safety Law No. 6331 obliged employers to carry out risk assessments and take preventive measures. However, whether these obligations are effectively fulfilled in practice, the adequacy of the audits carried out and the level of awareness of employees regarding occupational health are still a matter of debate. Therefore, not only technical measures but also training, awareness-raising activities and the establishment of a participatory occupational health culture are of great importance in the sector [9]. In this study, the physical risk factors commonly encountered in the iron and steel industry will be analysed in detail in the light of academic literature, field observations and sectoral reports. Firstly, the concept of physical risk and the classification of these risks will be emphasised; then the main risk types such as temperature, noise, vibration, ergonomic strain and lighting will be evaluated under separate headings with examples specific to the sector. Finally, the short- and long-term effects of these risks on employee health and the technical, managerial and personal measures to be taken to prevent these risks will be analysed. Thus, this study aims to provide information for both the academic field and practising professionals [10].

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. Classification of Physical Risk Factors

The discipline of occupational health and safety systematically addresses various risk factors in order to ensure that employees have a safe and healthy working environment. These risks are generally divided into five main categories: physical, chemical, biological, ergonomic and psychosocial. Among these categories, physical risk factors stand out as tangible hazards that threaten the health of employees arising directly from environmental conditions or equipment used in the production site. Especially in heavy industries such as the iron and steel sector, physical risk factors constitute one of the priority areas of investigation in terms of both prevalence and impact level [11]. Correct classification and identification of physical risk factors is the first step to control these risks. In this context, the physical risk factors frequently encountered in the iron and steel industry are explained in detail below:

2.1.1 Temperature (Thermal Environment Conditions)

Iron and steel production processes are often carried out at high temperatures. In areas such as blast furnaces, converters and rolling mills, temperatures can exceed 1500°C. Workers in these environments are constantly exposed to high temperatures. Heat stress can cause workers' body temperatures to rise excessively, putting pressure on the cardiovascular system and causing acute health problems such as heat stroke and fainting [12]. In addition, fluid and electrolyte loss occurs through sweating in high temperature environments, which reduces work efficiency and increases the risk of making mistakes. Cold environments can also be a risk factor in some production and maintenance areas [11]. Low temperature can cause peripheral circulatory disorders, muscle spasms and hypothermia.

Short-term effects: Loss of fluids and electrolytes, dizziness, weakness, loss of concentration, heat stroke.
Long-term effects: Heart rhythm disturbances, renal dysfunction, heat-related chronic fatigue syndromes.
Precautions: Heat-related risks can be minimised by using heat-resistant personal protective equipment (PPE), appropriate ventilation systems, regular breaks and hydration support.
Temperature effect in iron and steel industry was given in Figure 1.



Figure 1. Temperature effect in iron and steel industry

2.1.2 Noise

Machines operating in iron and steel plants, friction sounds in rolling mills, hammering operations and cutting-assembly activities can increase noise levels to dangerous levels. Continuous exposure to noise above 85 dB(A) causes hearing loss as well as attention impairment, stress, fatigue and communication problems [13]. Noise-induced hearing loss (NOHL) is one of the irreversible and common occupational diseases. This condition threatens both the quality of life and occupational safety of workers.
Short-term effects: Communication disorders, lack of concentration, headaches and irritability
Long-term effects: Permanent hearing loss, social isolation, psychological stress and sleep disorders
Precautions: Isolation of noise sources, preference for low-noise equipment, periodic sound measurements, use of PPE such as earplugs or earmuffs, and job rotations can reduce the effects of noise. The effect of noise on the human body was demonstrated in Figure 2.

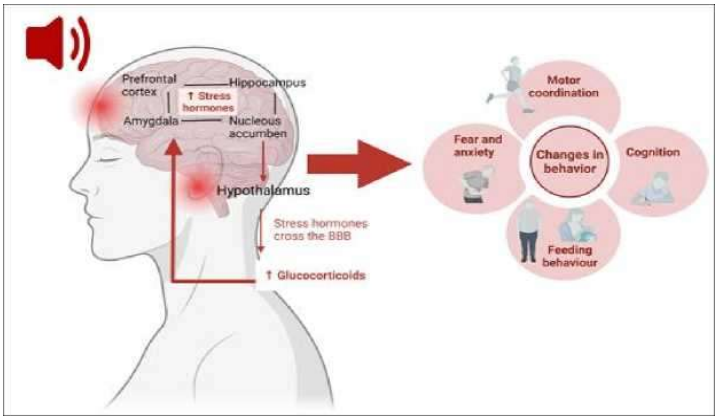


Figure 2. The effect of noise on the human body [14].

2.1.3 Vibration

Tools such as grinding machines, drills and vibratory casting machines used in the iron and steel industry cause hand-arm vibration in particular. Continuous exposure to this vibration can cause hand-arm vibration syndrome (Raynaud's phenomenon), nerve damage and musculoskeletal disorders. In addition, crane operators and forklift users are exposed to whole body vibration. This can lead to deterioration of spinal discs and low back pain [15].
Short-term effects: Muscle fatigue, temporary numbness and tingling
Long-term effects: Raynaud's phenomenon, joint and spinal disorders, chronic back and neck pain
Precautions: Measures such as vibration isolation, ergonomic hand tools, periodic maintenance, work time restrictions and the use of vibration-resistant gloves can be taken. Schematic of the effect of vibration on the human body was indicated in Figure 3.

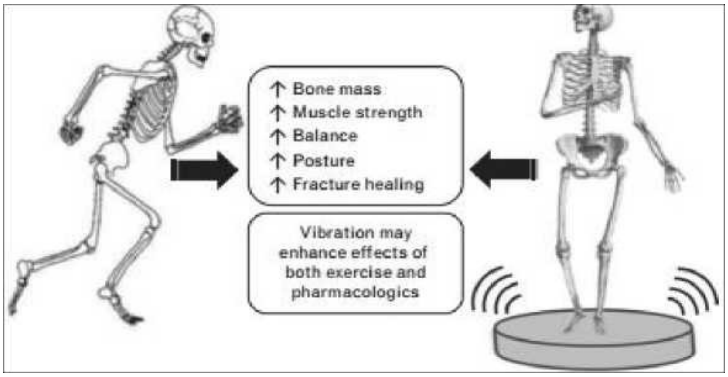


Figure 3. Schematic of the effect of vibration on the human body [16].

2.1.4 Lighting

Inadequate or unbalanced lighting conditions have negative effects on the eye health of workers. Inadequate lighting increases the error rate and the risk of occupational accidents, especially in jobs that require attention such as casting, cutting and quality control. Glare, reflection and light intensity imbalances may cause symptoms such as eye fatigue and headache [17].
Short-term effects: Eye fatigue, headache, temporary impairment of visual clarity
Long-term effects: Permanent visual defects, posture disorders (due to squinting)
Precautions: Appropriate lighting level (lux value) should be determined according to the areas, natural and artificial light balance should be observed, and maintenance of lighting systems should be done regularly. Lighting in working life was demonstrated in Figure 4.



Figure 4. Lighting in working life [18].

2.1.5 Pressure

In some iron and steel plants, sudden pressure changes may occur, especially in gas-fuelled systems or operations in closed tanks. This not only poses a risk of explosion, but can also lead to serious physical trauma such as ruptured eardrums and internal organ damage [19].
Short-term effects: Injuries to internal organs, tearing of the eardrum, burns and cuts
Long-term effects: Permanent incapacity for work, post-traumatic stress disorder (PTSD)
Precautions: Regular calibration of pressure control systems, monitoring of pressure gauges, training of employees and use of safety valves are required.

2.1.6 Radiation

Although radiation is not used extensively in the direct production process, ionising radiation sources are used in some quality control processes (e.g., X-ray inspection of weld seams). Prolonged and unprotected exposure can cause damage at the cellular level and long-term diseases such as cancer [20].
Precautions: Radiation-proof protective barriers, use of dosimeters, warning systems to prevent unauthorised entry and working times within legal limits should be applied. Illustration of the effect of radiation was shown in Figure 5.

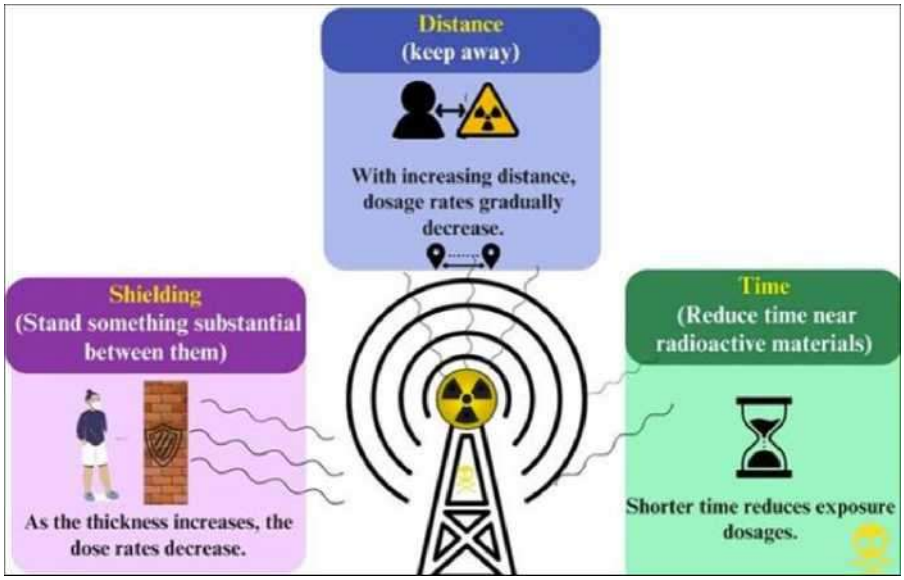


Figure 5. Illustration of the effect of radiation [21].

2.1.7 Electromagnetic Fields

Equipment such as induction heating, arc welding processes and electric motors generate electromagnetic fields (EMF). High intensity and prolonged exposure may cause symptoms such as headache, sleep disturbance, fatigue and some neurological disorders. Electromagnetic field exposure carries a greater risk, especially for workers using sensitive medical devices [22].
Short-term effects: Headache, fatigue, difficulty focusing
Long-term effects: Neurological disorders, sleep disturbance, increased cardiovascular risk
Precautions: EMF isolation, limitation of exposure time, safe distances and use of protective equipment are recommended. Common sources of EMF were seen in Figure 6.

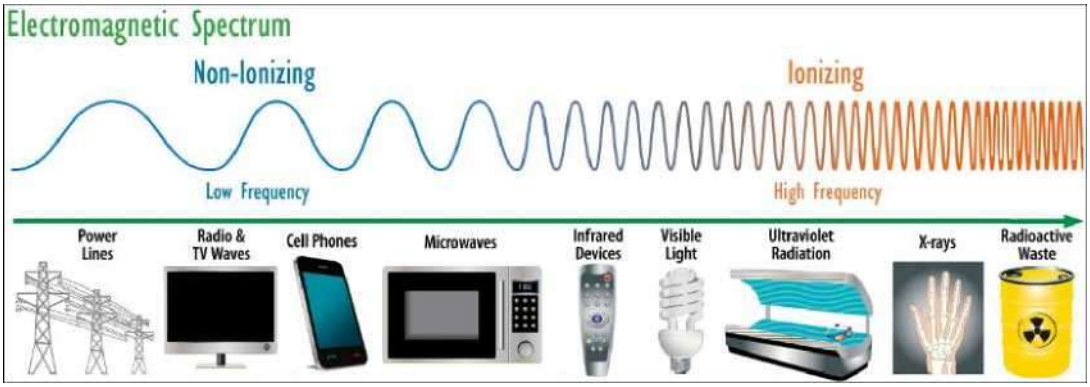


Figure 6. Common sources of EMF [23].

2.2. Recommendations for the Prevention of Physical Risks

Reducing the effects of physical risk factors in the iron and steel industry not only protects the health of employees, but also increases productivity, reduces occupational accident costs and strengthens
employer branding. However, these benefits can only be realised if physical risks are not only identified but also systematically managed. Below, strategies that can be used in sector-specific risk management, recommendations at the implementation level and an overall assessment are presented [24].

2.2.1 Risk Assessment Process

The first step in combating physical risks is to carry out detailed and regular risk assessment studies. Each production line, work station and job description should be assessed separately [25]. In this process, especially the following steps should be followed:

✓ Identification: Determine the type of physical risks (e.g., temperature, noise, vibration).
✓ Measurement: Values such as sound level, temperature, vibration level should be measured with technical devices.
✓ Analysis: Measurement results should be compared with regulatory limit values.
✓ Prioritisation: The areas with the highest risk should be selected as priority intervention areas.
✓ Reporting and monitoring: Risks and measures taken should be documented and periodically updated.

2.2.2 Engineering and Organisational Measures

In order to eliminate physical risks or reduce exposure, engineering controls should be preferred [26]. This approach aims to eliminate the risk at the source. Some proposed engineering solutions are as follows:

✓ Heat insulation: Install protective barriers around the furnace and high-temperature equipment.
✓ Noise insulation: Noise sources should be covered with acoustic panels and low noise machines should be preferred.
✓ Vibration absorbing systems: Vibration-reducing handles and damping materials should be used on hand tools.
✓ Lighting systems: Homogeneous lighting systems should be installed in accordance with Lux values, which do not tire the eyes.
✓ Pressure control devices: Automatic safety valves and alarm systems for pressurised equipment should be developed.

Organisational measures also play an important role in combating physical risks. These include shift planning, job rotation, organising break times and improving rest areas.

2.2.3 Use of Personal Protective Equipment (PPE)

When engineering and organisational measures are not sufficient, personal protective equipment (PPE) comes into play. However, PPE should always be considered as a last resort [27]. The main PPEs commonly used in the iron and steel industry are:

- ✓ Ear protectors (plugs/earplugs): Against noise
- ✓ Thermally insulated work clothes: Against high temperatures
- ✓ Vibration absorbing gloves: Against hand-arm vibration
- ✓ Protective goggles and visors: Against glare and dust
- ✓ Respiratory masks (if dust/particles are present in the physical environment)
- ✓ Hard hat and safety shoes: Against the risk of physical impact and falls

Proper selection, regular maintenance, clean use and employee training are of great importance to ensure the effectiveness of PPE.

2.2.4 Training and Awareness Raising Activities

In the prevention of physical risks, the level of awareness of employees is as decisive as technical measures [28].

In this context, the training topics that should be carried out regularly are as follows:

- ✓ Introduction of physical risk factors
- ✓ Analyses on accident examples
- ✓ Training on PPE use and correct behaviour
- ✓ Emergency awareness and evacuation scenarios

Awareness can be raised more effectively with visual warning signs, informative posters, animated videos and interactive trainings.

2.2.5 Monitoring and Continuous Improvement

Physical risks can change dynamically as production processes change. It is therefore essential to monitor whether measures are effective and to make improvements where necessary [28]. Occupational health and safety management systems (e.g., ISO 45001) provide a roadmap for carrying out this process systematically.

The following indicators can be used in the monitoring process:

- ✓ Occupational accident frequency rate
- ✓ Occupational disease notifications
- ✓ Risk assessment updates
- ✓ PPE usage rate
- ✓ Employee satisfaction and complaint records

3. CONCLUSION

Although physical risk factors in the iron and steel industry are inevitable due to the nature of production, they can be controlled and managed. Physical risk factors to which workers in the iron and steel industry are exposed require a multifaceted assessment process. Factors such as noise, vibration, heat, particulate matter, electromagnetic fields, ergonomic difficulties require measures at individual, environmental and organisational levels. In order to control these risks, employers must fulfil their legal obligations, occupational health professionals must regularly carry out risk analyses and employees must be continuously trained. Early detection of these risks, monitoring them with periodic measurements and continuous improvement of the preventive measures taken play a critical role in reducing both occupational accidents and occupational diseases.

Understanding the sector-specific reflections of each physical risk factor enables more effective planning of occupational health and safety strategies. In addition, following technological developments and integrating them into production processes play an effective role in reducing physical risks. With a holistic approach to occupational health and safety, employee satisfaction and operational efficiency can be increased together.

REFERNCES

[1] Hoffman, D. and Marks, B. (2006) An investigation of the relationship between safety climate and medication errors as well as other nurse and patient outcomes, Personnel Psychology; 59(4), 847-869.

[2] Andrade, C., Desport, L., & Selosse, S. (2024). Net-negative emission opportunities for the iron and steel industry on a global scale. *Applied Energy*, *358*, 122566.

[3] Kelloway, E.K., and Day, A.L. (2005) Building healthy workplaces: where do we need to be, Canadian Journal of Behavioral Science; 37, 309-311.

[4] Moglianesi, A., Keppo, I., Lerede, D., & Savoldi, L. (2023). Role of technology learning in the decarbonisation of the iron and steel sector: An energy system approach using a global-scale optimisation model. *Energy*, *274*, 127339.

[5] Mazan, M. R., Svatek, J., Maranda, L., Christiani, D., Ghio, A., Nadeau, J., & Hoffman, A. M. (2009). Questionnaire assessment of airway disease symptoms in equine barn personnel. Occupational Medicine, 59(4), 220-225.

[6] Roberts, K., Desai, V., and Kuo, Y (2008) Decision making in high reliability organisations. In W. Starbuck and G. Hodgkinson (eds) *Handbook of Organisational Decision Making*. London: Oxford, 194-217.

[7] Sasson, J. R. and Austin, J. (2005) The effects of information, feedback, and conducting behavioural safety observations on office ergonomic behaviour, *Journal of Organizational Behaviour Management*; 24(4), 1-30.

[8] Stephenson, M.T., Witte, K., Vaught, C., Quick, B.L., Booth-Butterield, S., Patel, D., and Zuckerman, C. (2005) Using persuasive message to encourage voluntary hearing protection among coal miners, *Journal of Safety Research*; 36(1), 9-17.

[9] Tompa, E., Dolinsch, R., and Laing, A. (2009) An economic evaluation of a participatory ergonomics process in an auto parts manufacturer, Journal of Safety Research; 43, 41-47.

[10] Wells, R., Norman, R., Frazer, M., and Laing, A. (2001) University of Waterloo Ergonomics Programme Implementation Blueprint. http://www.ergonomics.uwaterloo.ca/bprint.html. Access Date: 15.04.2025.

[11] Cellar, D.F., Nelson, Z.C., Yorke, C.M., and Bauer, C. (2001) The ive-factor model and safety in the workplace: investigating the relationships between personality and accident involvement, *Journal of Prevention and Intervention in the Community*; 22, 43-52.

[12] Baram, M. (2009) Globalisation and workplace hazards in developing countries, Safety Science; 47(6), 756-766

[13] Barnes, C. M., & Hollenbeck, J. R. (2009). Sleep deprivation and decision-making teams: Burning the midnight oil or playing with fire?. Academy of Management Review, 34(1), 56-66.

[14] Hahad, O., Jimenez, M. T. B., Kuntic, M., Frenis, K., Steven, S., Daiber, A., & Muenzel, T. (2022). Cerebral consequences of environmental noise exposure. Environment international, 165.

[15] Burke, M.J., Chan-Serain, S., Salvador, E., Smith, A. and Sarpy, S. (2008) The role of national culture and organisational climate in safety training effectiveness, European Journal of Work and Organizational Psychology; 1l7, 133-152.

[16] (Thompson, W. R., Yen, S. S., & Rubin, J. (2014). Vibration therapy: clinical applications in bone. Current opinion in endocrinology, diabetes and obesity, 21(6), 447-453).

[17] Cellar, D.F., Nelson, Z.C., Yorke, C.M., and Bauer, C. (2001) The ive-factor model and safety in the workplace: investigating the relationships between personality and accident involvement, *Journal of Prevention and Intervention in the Community*; 22, 43-52.

[18] Dolnikova, E., & Katunsky, D. (2019). The refurbishment of top lighting and its impact on the visual environment in the industrial hall: a case study.

[19] Clarke, S. (2006) Safety climate in an automobile manufacturing plant: the effects of work environment, job communication, and safety attitudes on accidents and unsafe behaviour, *Personnel Review*; 35(4), 413-430.

[20] Cooper, M.D., Phillips, R.A., Sutherland, V.J., and Makin, P.J. (1994) Reducing accidents using goal setting and feedback: a field study, Journal of Occupational and Organisational Psychology; 67(2), 219-240.

[21] Onaizi, A. M., Amran, M., Tang, W., Betoush, N., Alhassan, M., Rashid, R. S., & Onaizi, S. A. (2024). Radiation-shielding concrete: A review of materials, performance, and the impact of radiation on concrete properties. *Journal of Building Engineering*.

[22] Davids, A. and Mahoney, J.T (1957) Personality dynamics and accident proneness in an industrial setting, *Journal of Applied Psychology*; 41, 303-309.

[23] Jamshed, M. A., Heliot, F., & Brown, T. W. (2019). A survey on electromagnetic risk assessment and evaluation mechanism for future wireless communication systems. *IEEE Journal of Electromagnetics, RF and Microwaves in Medicine and Biology*, *4*(1), 24-36.

[24] Dembe, A.E. (2005) The impact of occupational injuries and illnesses on families and children. In S. Bianchi, L. Casper and R. Berkowitz-King (eds) Work, Family, Health, and Well-being. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 397-411.

[25] Yang, Y. J. (2019). An overview of current physical activity recommendations in primary care. Korean journal of family medicine, 40(3), 135.

[26] Bullock, S. H., Jones, B. H., Gilchrist, J., & Marshall, S. W. (2010). Prevention of physical training- related injuries: recommendations for the military and other active populations based on expedited systematic reviews. American journal of preventive medicine, 38(1), S156-S181.

[27] Gronholm, P. C., Chowdhary, N., Barbui, C., Das-Munshi, J., Kolappa, K., Thornicroft, G., & Dua, T. (2021). Prevention and management of physical health conditions in adults with severe mental disorders: WHO recommendations. *International Journal of Mental Health Systems*, *15*, 1-10.

[28] Moyer, V. A., & US Preventive Services Task Force. (2012). Prevention of falls in communitydwelling older adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. Annals of internal medicine, 157(3), 197-204.

OCUPATIONAL DISEASES AND THE NECESSARY PREVENTIVE MEASURES

Assoc. Prof. Dr. Ömer Saltuk BÖLÜKBAŞI
Iskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Metallurgical and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-8862-009X

ABSTRACT
This study provides a comprehensive examination of occupational diseases, including their definition, classification, the sectors they predominantly affect, and the preventive measures that should be implemented. Occupational diseases are medical conditions that develop as a result of prolonged exposure to physical, chemical, biological, or ergonomic risk factors encountered during professional activities. These diseases emerge due to specific conditions in the work environment and are, to a significant extent, preventable through early diagnosis, regular health monitoring, and effective risk management strategies. The article explores in detail the major types of occupational diseases, such as respiratory system disorders (e.g., silicosis, asbestosis), chemical poisonings (e.g., lead, benzene), hearing loss, musculoskeletal disorders, and dermatological conditions. In addition, this article places particular emphasis on sectors where occupational diseases are most frequently observed, such as mining, metallurgy, chemical industries, textiles, and healthcare services. Within these sectors, the specific risk factors and sources of exposure have been systematically analyzed. The study also outlines the regulatory frameworks currently in force, including national legislation—such as the Occupational Health and Safety Law No. 6331 in Turkey—and international agreements and guidelines established by organizations such as the International Labour Organization (ILO), the World Health Organization (WHO), and the European Union. The practical effectiveness of these regulations is supported by illustrative case studies. Occupational diseases are not confined to a single occupational group; they can affect individuals of varying ages, genders, and socioeconomic backgrounds. For this reason, any scientific research in this field plays a crucial role in enhancing workforce productivity, reducing healthcare expenditures, and, more broadly, improving societal well-being.
Keywords: Occupational disease, Occupational Health and Safety, Awareness, Occupational Health and Safety Culture.

MESLEK HASTALIKLARI VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

ÖZET
Bu çalışmada, meslek hastalıklarının tanımı, sınıflandırılması, etkilediği sektörler ve bu hastalıkların önlenmesine yönelik alınması gereken önlemler detaylı olarak ele alınmıştır. Meslek hastalıkları, bir çalışanın mesleki faaliyetleri sırasında maruz kaldığı fiziksel, kimyasal, biyolojik ya da ergonomik risk faktörlerinin uzun vadede sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratması sonucu ortaya çıkan hastalıklardır. Bu hastalıklar, iş ortamının koşullarına bağlı olarak geliştiği için erken tanı, düzenli sağlık kontrolleri ve etkin risk yönetimi ile büyük oranda önlenebilir durumdadır. Çalışmamızda, bu hastalıkların başlıca türleri olan solunum sistemi hastalıkları (örneğin silikozis, asbestozis), kimyasal zehirlenmeler (örneğin kurşun, benzen), işitme kaybı, kas-iskelet sistemi bozuklukları ve cilt hastalıkları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Ayrıca, meslek hastalıklarının en sık görüldüğü sektörler arasında madencilik, metalurji, kimya, tekstil ve sağlık hizmetleri gibi alanlara özel olarak yer verilmiş ve bu sektörlerdeki risk faktörleri ile maruziyet kaynakları analiz edilmiştir Türkiye ve dünya genelinden seçilmiş vaka örnekleri, teorik bilgilerin pratikteki yansımalarını değerlendirme açısından önemli ipuçları sunmaktadır.

Meslek hastalıkları yalnızca belirli bir meslek grubunu değil, farklı yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik düzeydeki bireyleri etkileyebilir. Bu nedenle, bu alanda yapılacak her türlü bilimsel araştırma, iş gücü verimliliğinin artırılmasına, sağlık harcamalarının azaltılmasına ve genel anlamda toplumsal refahın yükseltilmesine katkı sağlayacaktır.
Anahtar Kelimeler: Meslek hastalığı, İş Sağlığı ve Güvenliği, Farkındalık, İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü.

1. INTRODUCTION

With the acceleration of industrialisation and technological developments, the diversification and complexification of production processes have led to an increase in health problems encountered in working life. In this process, the harmful factors that employees are exposed to long-term and continuously in the work environment lead to serious health problems over time; these health problems are generally evaluated under the title of "occupational diseases". Occupational diseases refer to diseases that individuals working in a certain line of work contract due to the risk factors they are exposed to during their occupational activities, which often progress insidiously and do not give symptoms in the early period, but result in permanent and often irreversible health problems in the long term. These diseases not only cause health problems at the individual level, but also cause serious losses with their social and economic dimensions [1, 2].

In particular, workers in heavy industry, mining, chemical, construction, textile and health sectors are in the high risk group in terms of contracting occupational diseases. These diseases are categorised in different groups such as respiratory diseases, skin diseases, musculoskeletal disorders, hearing loss, poisoning and psychosocial disorders and each of them requires different prevention strategies. Studies conducted by international organisations such as the World Health Organization (WHO) and the International Labour Organization (ILO) reveal that millions of workers worldwide suffer from occupational diseases every year and that a significant proportion of these diseases are preventable. These data reveal the necessity of placing occupational diseases at the centre of occupational health and safety policies [3, 4].

At this point, prevention of occupational diseases is a multifaceted process that is the responsibility of not only employees but also employers and governments. An effective prevention approach requires accurate risk assessments, regular monitoring of workplace environments, complete provision of protective equipment, systematic health surveillance of employees and widespread awareness-raising training on occupational health. At the same time, updating legal regulations and activating inspection mechanisms also play a vital role in the fight against occupational diseases [5].

In this study, starting with the definition and classification of occupational diseases, common examples encountered in different sectors will be examined; then, individual, institutional and legal measures to be taken to prevent these diseases will be discussed comprehensively. The aim is to contribute to the development of effective strategies to combat occupational diseases in order to ensure the sustainability of occupational health and safety, which is an indispensable part of working life [6].

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1 Classification of Occupational Diseases

Occupational diseases are divided into various groups according to the nature of the risk factors and the organ systems they affect. The most common classification classifies occupational diseases under five main headings as health problems caused by physical, chemical, biological, ergonomic and psychosocial factors. This classification plays a critical role both in the diagnosis of diseases and in the planning of preventive measures [1, 3].

2.1.1. Occupational Diseases Due to Physical Factors: Physical factors such as noise, vibration, high or low temperatures and radiation directly affect individuals working in many sectors. Especially in metal processing, mining and construction sectors, high intensity noise causes diseases such as hearing loss (hearing loss) which causes hearing loss. In addition, "vibration disease" (hand-arm vibration syndrome) may develop in workers exposed to long-term vibration. In order to prevent such diseases, personal protective equipment should be used, workplace ambient noise should be reduced by engineering controls, periodic health screenings and risky working hours should be limited [7]. Biological risk factor representation was given in Figure 1.



Figure 1. Biological risk factor representation [8]

2.1.2. Occupational Diseases due to Chemical Factors: Solvents, acids, heavy metals (lead, mercury, cadmium), pesticides and other toxic substances used in industrial environments are the leading chemical agents. Exposure to these substances through inhalation, skin contact or ingestion can cause poisoning, respiratory diseases, skin problems and even some types of cancer (e.g. bladder or lung cancer). Preventive measures include the installation of effective ventilation systems, safe storage and transport of chemicals, regular training of workers and effective use of personal protective equipment (masks, gloves, goggles) [9]. Symbols used for identifying chemical dangers was shown in Figure 2.



Figure 2. Symbols used for identifying chemical dangers [10].

2.1.3. Occupational Diseases Due to Biological Agents: Especially those working in the health sector, laboratories, animal husbandry and food production may be exposed to biological agents such as bacteria, viruses, fungi and parasites. Diseases such as tuberculosis, hepatitis B and C, brucellosis, leptospirosis are included in this group. Immunisation programmes (e.g. hepatitis B vaccine), strict adherence to infection control protocols, providing hygienic working environments and teaching personal hygiene rules are among the basic elements in preventing biological risks [11]. Adaptation of the population health impact model to new contexts was indicated in Figure 3.

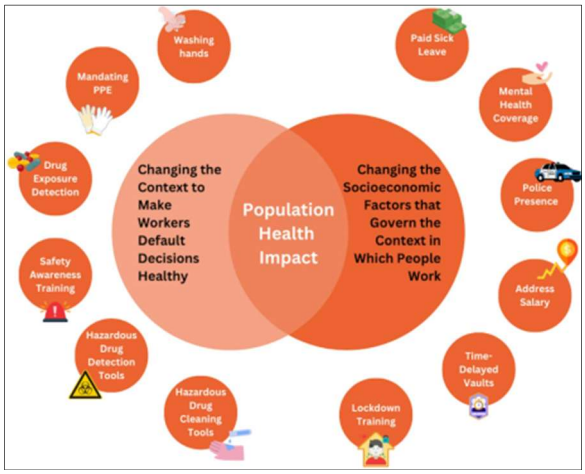


Figure 3. Adaptation of the population health impact model to new contexts [12, 13].

2.1.4. Occupational Diseases Due to Ergonomic Factors: Ergonomic risks such as repetitive movements, inappropriate postures and heavy lifting are the main causes of musculoskeletal diseases. Especially in individuals working in sectors such as assembly lines, office environments and transport, neck, back and back pain; carpal tunnel syndrome, discomforts such as herniated discs are common. In order to prevent such diseases, ergonomic working order should be established, regular breaks should be given, employees should be trained on correct posture and handling techniques and workstations should be adapted according to individual characteristics (14). Ergonomic aspects of occupational health hazards was demonstreted in Figure 4.

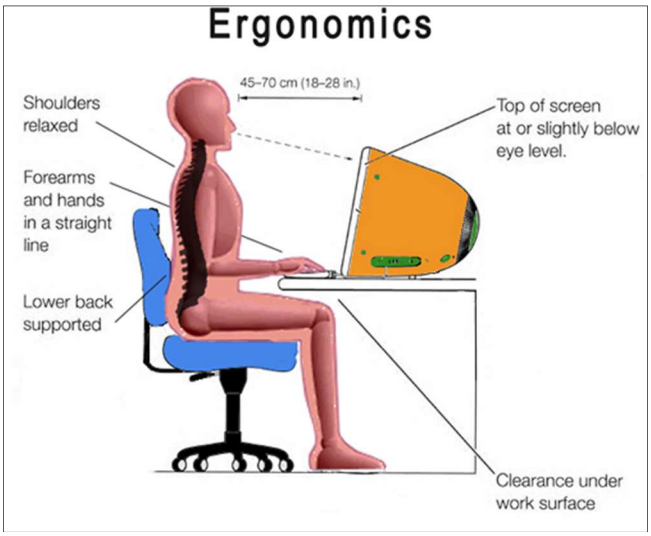


Figure 4. Ergonomic aspects of occupational health hazards [15].

2.1.5. Occupational Diseases Due to Psychosocial Factors: Factors such as intense work tempo, low work control, mobbing, job insecurity may cause psychological tension and cause mental disorders such as stress, anxiety, depression and burnout syndrome in employees. Measures to be taken against such effects include conducting psychosocial risk analyses, strengthening internal communication, providing psychological support mechanisms to employees and encouraging flexible working models [16].

2.2 Basic Approaches to Prevention of Occupational Diseases

In order to effectively prevent occupational diseases, a holistic approach should be adopted at individual, institutional and legal levels. In this context, firstly**, workplace risk assessment analyses** should be performed to ensure the control of diseases at the source. Hazards should be identified, risks should be prioritised and necessary engineering and organisational measures should be planned [17].

Secondly, employee training and awareness-raising processes should be made regular and continuous. Training programmes that raise awareness about occupational diseases both increase individual protection behaviours and contribute to the development of corporate occupational safety culture [18].

Thirdly, periodic health surveillance is of great importance. Occupational examinations and regular health screenings serve a vital function in terms of early diagnosis and intervention. Biological monitoring such as pulmonary function tests, hearing tests, blood and urine analyses should be carried out at regular intervals, especially for those working in high-risk areas.

Other measures to be taken at the institutional level include providing personal protective equipment to employees in an appropriate and complete manner, ergonomically organising the working environment, improving ventilation and lighting conditions, and establishing emergency plans [19, 20].

Finally, legal regulations and inspection mechanisms provide an important framework to ensure that employers fulfil their obligations. In Turkey, under the "Occupational Health and Safety Law" No. 6331, employers are obliged to ensure the occupational health and safety of employees, and risk assessment, health surveillance and training activities to prevent occupational diseases have been made mandatory. The effective implementation of such legislation not only acts as a deterrent, but also ensures the systematic reduction of occupational accidents and diseases.

3. CONCLUSION

Occupational diseases, which constitute an important part of the health problems arising in working life, have serious consequences not only at the individual level but also in social and economic terms. Millions of labourers working in both production and service sectors are exposed to various physical, chemical, biological, ergonomic and psychosocial risk factors while performing their daily work and face irreversible health problems over time. However, most of the occupational diseases can be prevented completely or to a great extent with effective measures to be taken in advance.

In this context, a preventive approach is essential in the fight against occupational diseases. Controlling risk factors at the source, making workplaces suitable for ergonomic and hygienic conditions, raising awareness of employees on the use of personal protective equipment and regular periodic health screenings constitute the basic elements of this preventive approach. In addition, employers' fulfilment of their responsibilities in occupational health and safety and employees' awareness of their rights and obligations contribute to the establishment of a safe and healthy working environment at the corporate level.

At the national level, updating legal regulations, establishing effective supervision mechanisms and recording and reporting occupational diseases accurately directly affect the success of long-term health policies. Law No. 6331 on Occupational Health and Safety provides an important framework in this direction, but it is also of great importance to eliminate the problems in implementation and to strengthen inter-institutional cooperation.
In conclusion, combating occupational diseases is not only an individual or institutional responsibility but also a multidimensional task affecting social welfare. By taking effective measures and adopting sustainable policies, both employee health can be protected and economic losses can be minimised. In this context, building a healthy working life means securing not only the present but also the future.

REFERENCES

[1] Davoodi, S., Haghighi, K. S., Kalhori, S. R. N., Hosseini, N. S., Mohammadzadeh, Z., & Safdari, R. (2017). Occupational disease registries-characteristics and experiences. Acta informatica medica, 25(2), 136.

[2] Anderson, J.E., Kodate, N., (2015). Learning from patient safety incidents in incident review meetings: Organisational factors and indicators of analytic process effectiveness. Saf. Sci. 80, 105-114

[3] Saberi, H. R., Rabiei, H., Zare, A., Jazari, M. D., & Malakoutikhah, M. (2022). Analysis of the research subjects and hot topics of occupational diseases through the Web of Science from 1975 to 2021. Frontiers in Public Health, 10.

[4] Bayram, M., (2019). Safety Training and Competence, Employee Participation and Involvement, Employee Satisfaction, and Safety Performance: An Empirical Study On Occupational Health And Safety Management System Implementing Manufacturing Firms. Alphanumeric J. 7 (2), 301-318.

[5] Botti, L., Mora, C., Calzavara, M., (2017). Design of job rotation schedules managing the exposure to age-related risk factors. IFAC-PapersOnLine 50 (1).

[6] Hale, A.R., Guldenmund, F.W., van Loenhout, P.L.C.H., Oh, J.I.H., (2010). Evaluating safety management and culture interventions to improve safety: Effective intervention strategies. Saf. Sci. 48 (8), 1026-1035.

[7] Kiran, S., (2021). Occupational Health Could Be the New Normal Challenge in the Trade and Health Cycle: Keywords Analysis between 1990 and 2020. Saf. Health Work, 12, 272-276.

[8] Tanveer, A., Yadav, K., Dwivedi, S., Gupta, S., Yadav, P. K., & Yadav, D. (2022). Overview of healthcare biotechnology. In Biotechnology in Healthcare (pp. 1-26). Academic Press.

[9] Alli, B.O., (2008). Fundamental Principles of Occupational Health and Safety; International Labour Office (ILO): Geneva, Switzerland.

(Banu, M. N., Salauddin, M., Al Noman, K. M., Mostari, M. S., Ahammed, M. S., & Parvej, M. M. (2021). Hygiene Practice and Protective Management in Biological and Pharmaceutical Laboratory. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, *9*(8), 1375-1383.**)**

[11] Jonathan, G.K.; Mbogo, R.W. Maintaining Health and Safety at Workplace: Employee and Employer's Role in Ensuring a Safe Working Environment. J. Educ. Pract. 2016, 7, 1-7.

[12] Formuli, E., Gohar, B., & Nowrouzi-Kia, B. (2024). Occupational hazards and population-based prevention strategies for pharmacy workers in Canada. *Discover Public Health*, *21*(1), 123.)

[13] Frieden TR, (2010). A framework for public health action: the health impact pyramid. Am J Public Health., 100(4):590-5.

[14] Di Fabio, (2017). Positive Healthy Organisations: Promoting Well-Being, Meaningfulness, and Sustainability in Organisations. *Front. Psychol.*, *8*, 1938.

[15] Dora, H. K. M., Krishna, L. S. R., & Reddy, P. R. (2022). Enhancement of safety and productivity all the way through function of ergonomics principles-A case study. *Materials Today: Proceedings*, *64*, 212-219.

[16] Tennant C, (2001). *Work-related stress and depressive disorders*. J Psychosom Res, 51(5):697-704.

[17] Khoe, L. C., Saldi, S. R. F., Isbayuputra, M., Mansyur, M., Wiseman, V., & Asante, A. (2024). Global trends in occupational disease reporting: a systematic review. *MedRxiv*, 8-9.

[18] Palomo-Llinares, R., Sánchez-Tormo, J., Wanden-Berghe, C., & Sanz-Valero, J. (2023). Occupational Health Applied Infodemiological Studies of Nutritional Diseases and Disorders: Scoping Review with Meta-Analysis. *Nutrients*, *15*(16), 3575.

[19] Acke, S., Couvreur, S., Bramer, W. M., Schmickler, M. N., De Schryver, A., & Haagsma, J. A. (2022). Global infectious disease risks associated with occupational exposure among non-healthcare workers: a systematic review of the literature. *Occupational and environmental medicine*, *79*(1), 63-71.

[20]. Qingsong, M., Xiao, R., Yang, W., Wang, X., & Kong, Y. Z. (2025). Global burden of pneumoconiosis attributable to occupational particulate matter, gasses, and fumes from 1990~ 2021 and forecasting the future trends: a population-based study. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1494942.

AVRUPA BİRLİĞİ ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ ÇERÇEVESİ

Dr. Erkin Cihangir KARATAŞ
ORCID: 0000-0002-4906-9696

ÖZET
Avrupa Birliği (AB) genellikle kalkınmış ülkelerin oluşturduğu bir birliktir. Bu durum da onu birlik olarak kalkınmış bir ekonomik bölge olarak tanımlamamız için yeterlidir. Her ne kadar siyasal bütünleşme düzeyi rakiplerine göre tartışmalı olsa da ekonomik açıdan bakıldığında GSYH büyüklüğü bakımından ABD ve Çin'in rakibi durumunda olan tek siyasi yapıdır. Yüksek artış eğilimine sahip bir nüfus yapısı olmasa da artmakta olan nüfus yapısı ve hızla artan dünya nüfusu için bir ihracatçı konumunda olan AB'nin enerji tüketiminde son yirmi yılda düzenli bir azalış mevcuttur. Bunda iklim nötr bir kıta ve yeşil ekonomi gibi politikaların etkisi vardır. Tüm bunlara rağmen yakın gelecekte yüksek enerji ihtiyacı olacak olan AB enerji kaynakları bakımından zengin değildir. Özellikle fosil yakıtlar bakımından fakir bir kıta olan Avrupa'nın enerji talebini büyük ölçüde yenilenebilir kaynaklara dayandırabilmesi için çok zaman ihtiyacı vardır. Bu nedenle AB enerji arzını güvene alabilmek için bağımlı olduğu kaynakları çeşitlendirmek zorunadır. Bu ihtiyaç özellikle Rusya-Ukrayna savaşından sonra kendini daha çok hissettirmiştir. Bu çalışma sözü edilen hedefe ulaşabilmek için politik AB'nin benimsediği arz güvenliği çerçevesi ele alınacaktır.
Anahtar Sözcükler: Avrupa Birliği, AB Enerji Politikası, Enerji Arz Güvenliği

EUROPEAN UNION SECURITY OF ENERGY SUPPLY FRAMEWORK

ABSTRACT
The European Union (EU) is generally a union of developed countries. This situation is sufficient for us to define it as a developed economic region as a union. Although its level of political integration is controversial compared to its rivals, when viewed economically, it is the only political structure that rivals the USA and China in terms of GDP size. Although it does not have a population structure with a high growth trend, the EU, which is an exporter for its growing population structure and rapidly increasing world population, has had a regular decrease in energy consumption in the last twenty years. Policies such as being a climate-neutral continent and green economy have an impact on this. Despite all this, the EU, which will have a high energy need in the near future, is not rich in energy resources. Europe, which is a continent poor in fossil fuels in particular, needs a lot of time to base its energy demand largely on renewable resources. For this reason, the EU has to diversify the resources it depends on in order to secure its energy supply. This need has especially become more evident after the Russia-Ukraine war. This study will examine the political security of supply framework adopted by the EU in order to achieve the mentioned goal.
Keywords: European Union, EU Energy Policy, Energy Supply Security

GİRİŞ
Enerji güvenliği ve enerji arz güvenliği tanım olarak birbirinden farklı anlamlara sahiptir. Enerji arz güvenliğinden kasıt genellikle makul bir maliyetle yeterli bir enerji arzının mevcudiyetinin sağlanmasıdır. Kömür hariç tutulursa AB enerji kaynakları bakımından zengin olmadığı için AB için enerji arz güvenliği son derece önemli bir konudur. Kömürün enerji kaynağı olarak kullanımı çok yüksek oranda karbon kirliliği yaratacağı için AB'nin iklim nötr bir kıta yaratma hedefine zıttır. Bu nedenle olabildiğince karbondan azade bir enerji siyaseti izler. Fakat tek sorun enerji arz güvenliği tanımından da anlaşılabileceği gibi karbon değildir.

Burada asıl önemli noktalardan ilki uygun maliyet ikincisi ise enerji arzındaki devamlılıktır. Fakat bu devamlılığın ve makul maliyet hedefinin yerine getirilmesi yolunda enerji kaynaklarındaki doğal yetersizlik nedeniyle AB'nin enerji arzı açısından dışa bağımlı olması arz güvenliği siyasetinin belirlenmesindeki en önemli etkendir. Dışa bağımlılık ithal hammadde anlamına geldiği için yerel kaynaklardan daha pahalıdır ayrıca devamlılığın sağlanması doğal ve teknik değişkenlerin yanı sıra siyasal değişkenlere de bağlıdır. Örnek vermek gerekirse AB 1970 petrol krizi ve 2009 gaz krizinden olumsuz etkilenmiştir. Bunun yanı sıra Rusya-Ukrayna çatışması nedeniyle 2022 ortaya çıkan enerji fiyat krizi AB'nin özellikle gaz ve petrol konusunda enerji arzındaki aksamalara karşı özellikle kırılgan olduğunu göstermiştir. Tüm bunlara rağmen AB'nin enerji arzındaki dışa bağımlılığı son otuz beş yıldır artarak devam etmiştir(Dulian, 2024).

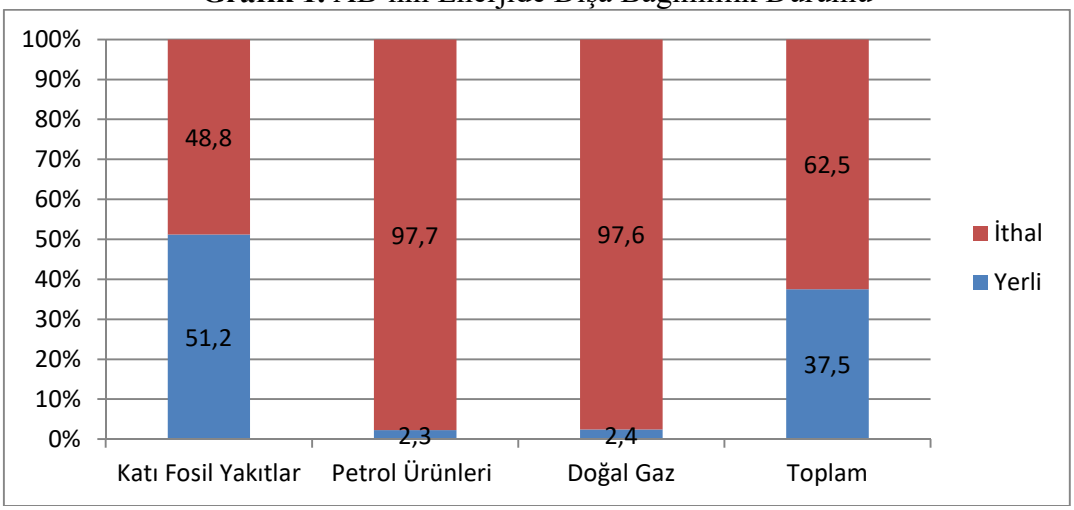
Avrupa Birliği enerji arz güvenliğini garanti altına almak için genel bir yasal çerçeve geliştirmiştir. Bu çerçeveye rağmen Birliğin söz konusu bağlamda sorunları tam olarak çözülebilmiş değildir. Bunu başarabilmek için her üye devlete farklı ölçüde sorumluluklar düşmektedir. Çünkü her üyenin enerji konusunda dışa bağımlılık düzeyi farklıdır. Buna ek olarak Birlik düzeyinde bile her enerji türüne olan bağımlılık oranı aynı değildir. Bu durum çerçeveyi ve onu uygulamak konusundaki zorlukları arttırır. AB yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişi arttırmak ve bu konuda enerji elde etme süreçlerini daha verimli hale getirmek için belirli yöntemler izlemektedir. Bunlar arasında yatırım teşvikleri, ar-ge desteklemeleri ve politika planları yer alır. Sonlu enerji kaynaklarındaki arz güvenliğini sağlamak adına enerji tedarikçilerinin çeşitlendirilmesi önemli adımlardan biri olarak görülür. Sektörel altyapının geliştirilmesi arz güvenliği için enerji tedarik ağının ve depolama imkanlarına katkı sağlaması bakımından bir başka önemli alandır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. AB'nin İthal Enerji Bağımlılığı

Enerji arz güvenliği söz konusu olunca AB'nin neden bu konuda ince eleyip sık dokuduğunu anlamak için onun enerji ithalat-ihracat dengesine bakmak gereklidir. Grafik 1 Eurostat verilerine göre AB'nin 2022 yılındaki enerjide dışa bağımlılık durumunu göstermektedir. Buna göre Birlik toplam enerji talebinin %62,5'ini ithal etmek zorunda kalmıştır. Katı fosil yakıtlarda dışa bağımlılık oranı nispeten az olsa dahi katı fosil yakıtların neredeyse yarısı ithal edilmiştir. Fakat asıl sorun petrol ürünleri ve doğal gaz alanında kendini gösterir. Verilere göre AB bu iki enerji kaynağı konusunda neredeyse tamamen ithalata bağımlı durumdadır. En son verilere göre Birlik çapında petrol ve petrol ürünlerine olan talep 21 532 PJ(Petajul)'yi bulmuştur. Bunun Ancak %2,3'ü iç kaynaklardan karşılanabilirken doğal gaza olan talep 12 324 PJ'dir. Bunun da ancak %2,4'ü iç kaynaklardan karşılanabilmiştir. Enerjide toplamda %62,5'lik ithalat oranı 1990 yılının %50'lik oranına göre ciddi biçimde artmıştır. Bunda artan enerji talebinin etkisinin yanı sıra AB'nin katı fosil yakıt üretimindeki düşüşün de etkisi vardır(EC, Energy Statistics, 2025).

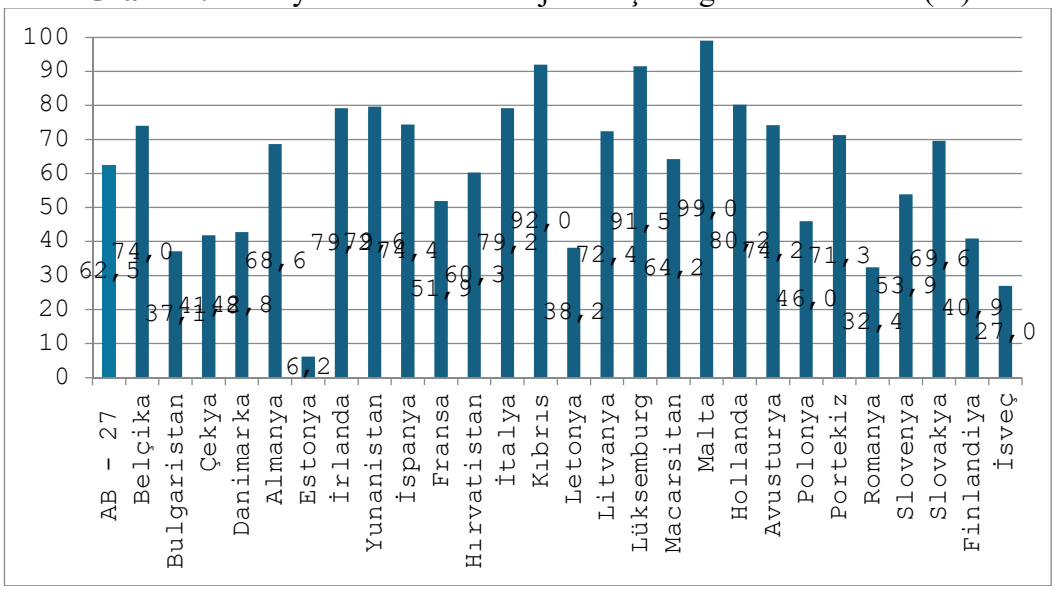
Grafik 1. AB'nin Enerjide Dışa Bağımlılık Durumu



Kaynak: Eurostat, 20/04/2025

AB ülkelerinin enerjide ithalata bağımlılık oranları tekdüze değildir. Grafik 2 üye ülkelerin enerjide dış bağımlılık oranlarını göstermektedir. Malta, Kıbrıs ve Lüksemburg gibi ülkeler enerjide neredeyse mutlak biçimde dışa bağımlıdırlar. Enerjide dışa bağımlılık bu net tablodan %6 ile Estonya gibi oldukça düşük olan bir orana kadar çok geniş bir yelpazede dalgalanır. Fakat iktisadi büyüklük bakımından öncü üye ülkelerin ithal enerjiye olan bağımlılığı %50'nin altına düşmediği dikkat çekmektedir. Birliğin enerji ithal ettiği ülekeler arasında petrolde ABD, Suudi Arabistan ve Norveç varken doğal gaz tedarikçileri olarak Rusya, Cezayir ve Norveç öne çıkar. Rusya-Ukrayna çatışmasından sonra azalan doğal gaz teminini sıvılaştırılmış doğal gaza (LNG) yönlendiren AB, bu tür enerji için Norveç, ABD, Kuzey Afrika ve Azerbaycan'ı tedarikçi olarak belirlemiştir. Burada enerji arz güvenliğini sağlamak için Rusya'nın saldırgan politikası AB'yi enerji tedarikçilerini mümkün olduğunca çeşitli tutmaya itmiştir.

Grafik 2. AB Üyesi Ülkelerin Enerjide Dışa Bağımlılık Oranları (%)



Kaynak: Eurostat. 20/04/2025

1. AB Enerji Arz Güvenliği Çerçevesi

AB enerji kendi enerji arz güvenliğini sağlamak için kapsamlı bir çerçeve oluşturmuştur. Tablo 1 bu çerçeveye genel bir bakış sunar. Çerçeve derli toplu olarak tek bir yasal düzenleme halinde tasarlanmamıştır. Bunun yerine arz güvenliğini sağlamak için çeşitli düzenlemelerden oluşur. Toplamda dört adet tüzük bir adet yönerge bulunmaktadır. Çerçevenin adımları doğrudan belirli bir amaca yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu kadar kapsamlı ve parçalı yapı arz eden çerçevenin uygulanması için üye ülkelerin güçlü bir eşgüdüm sağlaması şarttır. Ayrıca çerçeveye bakıldığında gelecekte AB'nin arz güvenliğini sağlamak için büyük ölçüde dışa bağımlılığının devam edeceği varsayılabilir. Ayrıca çerçevenin neredeyse tam ağırlıkta fosil yakıtlara dair hazırlanmış olduğu görülür. Nükleer yakıtlardan ve yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan güç çerçevenin kapsamı içinde değildir.

Tablo 1. AB Enerji Arz Güvenliği Çerçevesi

Adım	**Amaç**	**Yasal Düzenleme**
Gaz Arz Güvenliği	Gaz tedarik krizlerine hazırlanmaya, bunları önlemeye ve yönetmeye yardımcı olmak.	Gaz Arz Güvenliği Tüzüğü
Elektrik Arz Güvenliği	Kriz zamanlarında bile AB ülkeleri için güvenli ve güvenilir elektrik arzını devam ettirmek.	Elektrik Sektöründe Risk Hazırlığına İlişkin Tüzük
Petrol Arz Güvenliği	Üye ülkelerin, tedarik kesintisi durumunda kullanılabilecek acil petrol stokları bulundurmak.	Petrol Stok Yönergesi
Gaz Tedarik Kaynaklarının ve Güzergahlarının Çeşitlendirilmesi	Gaz depolama, güçlü talep veya tedarik kesintileri durumunda arz güvenliğine katkıda bulunmak.	Trans-Avrupa Enerji Altyapısına İlişkin Ana Hatlar Hakkında Tüzük
Gaz Depolama	Gaz depolama, güçlü talep veya tedarik kesintileri durumunda arz güvenliğine katkıda bulunmak.	Gaz Depolama Tüzüğü

Kaynak: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security_en 21/04/2025

SONUÇ

Enerji arzı bakımından AB'nin dışarıya büyük ölçüde bağımlı olduğu ve bunun uzun süredir artarak devam ettiği Birlik'in kendi raporları ve istatistik kurumlarının verileriyle sabittir. Her üye ülkenin bağımlılık düzeyi kendi içinde farklılık gösterir. Fakat üyelerden iktisadi itici güç olarak tanımlananlardan hiçbirinde enerjide dışa bağımlılık oranı %50'den az değildir. Bu anlamda AB'nin kendi yapısal sorunun yanı sıra AB, kendi kırılganlığı nedeniyle dış kaynaklı şoklardan çok etkilenmektedir. Son Ukrayna-Rusya çatışması bu duruma en son kanıttır. Birlik enerji arz güvenliğini güvence altına alabilmek için tedarikçilerini olabildiğince çeşitlendirmeli ve dış ilişkilerini buna göre tasarlayarak gerçek bir kazan-kazan dış siyaset geliştirmelidir. Zira çıkar kırılganlığının enerji arz güvenliğini tehlikeye atacağı açıktır. Bütün bu nedenler yüzünden Birlik etraflı bir enerji arz güvenliği çerçevesi geliştirmiştir. Fakat bu çerçeve yapısı itibariye parçalı ve uygulanması zor bir yapı arz eder. Çerçevenin uygulanması için üyeler arasında sağlam bir eşgüdüm mekanizmasının geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Çünkü üyelerin tamamı enerji konusunda eşit derece kırılgan bir yapıda değildir. Bunun yanı sıra enerji arz güvenliği çerçevesinin yenilenebilir ve nükleer enerji bağlamında genişletilmeye ihtiyacı vardır. Kendi kaynaklarına dayanması bakımından AB'nin bu iki tür enerjiyi daha fazla enerji arz güvenliği çerçevesinde ihmal etmesi düşünülemez.

KAYNAKÇA

Dulian M., (2024). Security of energy supply, EPRS | European Parliamentary Research Service.

European Commission, Diversification of gas supply sources and routes. Erişim Adresi (20.04.2025) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/diversification-gas-supply-sources-and-routes_en

European Commission, Energy security, Erişim Adresi (21.04.2025) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security_en

European Commission, Gas storage. Erişim Adresi (20.04.2025) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/gas-storage_en

European Commission, Security of electricity supply. Erişim Adresi (21.04.2025) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/security-electricity-supply_en

European Commission, Security of gas supply. Erişim Adresi (19.04.2025) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/security-gas-supply_en

European Commission, Security of oil supply. Erişim Adresi (19.04.2025) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/security-oil-supply_en

Eurostat, (May 2024). Energy statistics - an overview. Erişim Adresi (20.04.2025). https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview

Eurostat, (2024). Shedding light on energy in Europe. Erişim Adresi (21.04.2025) https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2024#:%7E:text=Renewable%20energy%20(43%25%20of%20total,and%20crude%20oil%20(3%25)

TÜRK HUKUKUNDA SORUNLU BANKALARIN ÇÖZÜMLENMESİ

Doç. Dr. Dilek CENGİZ
İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Adalet Meslek Yüksek Okulu Ticaret Hukuku Anabilim Dalı
ORCID:0000-0002- 7698-0629 REASEARCHER ID:176890

ÖZ
Bankalar faaliyet süreçlerinde sorunlu hale gelebilmektedirler. Bu sorunlar bankaları iflasa kadar sürükleyebilmektedir. Belirli koşullarda bir bankanın iflası sistemik finansal krize varan ağır ekonomik,dolayısıyla da sosyal sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu ağır sonuçlar karşısında çözüm yolları aranmış ve çeşitli çözüm önerileri geliştirilmiştir. Önerilen temel çözüm, bankada ve ekonomik düzende oluşan zararların mümkün olduğu kadarıyla onarılması ve bu şekilde onarılan bankanın ekonomik sisteme kazandırılmasıdır. Bu mümkün olmuyorsa son çare olarak bankanın tasfiye edilerek ekonomik sistemden çıkarılmasıdır. Bu temel çözümün uygulanabilmesi için çeşitli çözümleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu bildirinin konusu Türk banka hukuku düzenlemeleri çerçevesinde bankaların çözümlenmesini gerektiren sebeplerin ve uygulanacak olan çözümleme yöntemlerinin ana hatları ile açıklanmasından ibarettir.
Anahtar Kelimeler: 1. Sorunlu Bankalar; **2**.Banka Çözümleme; **3.** Türk Banka Hukuku The Banks

ANALYSIS OF PROBLEMATIC BANKS AT THE TURKISH LAW

ABSTRACT
may become problematic in their operating processes. It is possible for these problems to lead the banks to bankruptcy. In this context, the bankruptcy of a bank under certain conditions may bring forth severe economic, as a consequence, social outcomes that may lead to a systemic financial crisis. In face of these severe outcomes, relevant solutions have been sought and various proposals for solution been developed. The fundamental solution, suggested in this context, is to repair the damages, incurred in the bank and the economic system as much as possible and to bring the bank, which has been repaired in this way, into a state to operate at the economic system. In case this is not possible, the final remedy thereunder is to resort to the liquidation of the bank and shift the same out of the economic system. Various methods of analyses have been developed for the application of this fundamental solution. The subject matter of this academic paper consists of the explanation of the reasons requiring the analysis of the banks within the framework of the banking law regulations and the methods of analyses due to be applied with their outlines.
Keywords: 1. Problematic Banks; 2. Analysis of Bank; 3. Turkish Banking Law

GİRİŞ
Sorunlu bankaların çözümlenmesi bakımından kabul edilmiş olan; sorunlu bankada ve ekonomik düzende oluşan zararların mümkün olduğu kadarıyla onarılması ve bu şekilde onarılan bankanın ekonomik sisteme kazandırılması; eğer bu mümkün olmuyorsa son çare olarak bankanın tasfiye edilerek ekonomik sistemden çıkarılmasına ilişkin temel çözüme yönelik olarak uygulanacak olan çözümleme yöntemleri Türk hukukunda 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu'nda ayrıntılı olarak düzenlenmiştir.
Bu düzenlemenin temel amacı, ilk aşamada bankaların sorunlu hale gelmelerinin önlenmesidir. Bu önleme bankaların denetim etkinliğinin sağlanması ile mümkün olabilecektir.

Zira Türk bankacılık sisteminin temel sorunu denetim etkinliğinin zayıflığıdır. Yoksa denetim sisteminin yetersizliği değildir. Sıkı bir denetim sistemi getirilmiş olmakla beraber etkinliğinin sağlanamaması, banka pay sahiplerini ve üst düzey yöneticilerini aşırı kar hırsıyla ağır riskli işlemlere yönelme veya kişisel menfaatleri doğrultusunda banka kaynaklarını kötüye kullanma hususlarında cesaretlendirmektedir. Bu eylem ve işlemler de kaçınılmaz olarak bankaları sorunlu hale getirmektedir.

Bankaların sorunlu hale gelmelerinin önlenmesi mümkün olmazsa, ikinci aşama bankaların finansal yapılarındaki bozulmayı düzeltmek için uygun tedbirleri almaktır. Son aşama ise bu tedbirlere rağmen düzelmesinin mümkün olmadığı anlaşılan bankalara, maliyetin asgari düzeyde tutulması kaydıyla çözümleme yöntemlerinin uygulanmasıdır.

Bu amaçlara yönelik olarak 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu düzenlemesinde yer alan çözümleme yöntemleri, olağan ve olağanüstü önlemler olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Olağan önlemler, sorunlu bankaların faaliyetleri devam ederken uygulanan önlemlerdir. Bu önlemlerle sorunların çözülmesi veya daha fazla ağırlaşmasının engellenmesidir. Olağan önlemler 'Düzeltici Önlemler', 'İyileştirici Önlemler ve 'Kısıtlayıcı Önlemler olarak üçe ayrılmaktadır. Olağanüstü önlemler bankanın faaliyetinin durdurulması suretiyle uygulanan etkileri oldukça ağır çözümleme yöntemleridir.Bunlar sorunları ağır olan, düzeltilmesi ümidi çok az veya hiçaolmayan bankaların tasfiye edilerek finansal sistemin dışına çıkarılması amacıyla son çare olarak uygulanan yöntemlerdir. Olağanüstü önlemler *'Bankanın Faaliyet İzninin Kaldırılması'*ve *'Bankanın Belirli Bir Amaçla Fon'a Devredilmesi'*olarak ikiye ayrılır. Bu bildirinin sistematiğinde önce olağan, daha sonra da olağanüstü önlemlerin içerikleri ana hatları ile açıklanacaktır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

I-OLAĞAN ÖNLEMLER

1.Olağan Önlemlerin Amacı ve Niteliği

Yukarıda da vurgulandığı üzere., olağan önlemler sorunlu bankaların statüleri değişmeksizin faaliyetleri devam ederken uygulanması öngörülen çözümleme yöntemleridir. Bu yöntemler ile sorunları fazla ağırlaşmamış bankaların, sorunlarının banka içinde alınacak bazı önlemler ile çözülmesi veya daha fazla ağırlaşmasının engellenmesi amaçlanmaktadır.

Bankacılık Kanunu Sisteminde olağan önlemler 'Düzeltici önlemler'(m 68), 'İyileştirici önlemler' (m69) ve 'Kısıtlayıcı önlemler')m70) olmak üzere üç ayrı alt gruba ayrılmak suretiyle düzenlenmiştir.Bu önlemler sıralı veya aşamalı olarak uygulanması gereken önlemlerdir. Açık ifade ile sorunlu bir bankanın çözgmlenmesine, mevcut koşulların gereği olarak düzeltici önlemlerden başlanmış ise çözümlemeye iyileştirici ve kısıtlayıcı önlemlerin uygulanmasıyla devam edilecektir.Bu durum m67-68 düzenlemelerinin lafzından açıkça anlaşılmaktadır. Bu önlemlerin içeriğine bakıldığında, bankalar üzerindeki etkileri bakımından her birinin kendisinden sonra gelene veya tamamının olağanüstü önlemlere kıyasen daha hafif olduğu veya giderek ağırlaştığı dikkat çekmektedir(CENGİZ.302)

2. Olağan Önlemlerin İçerikleri ve Türleri

Bankacılık Kanunu çerçevesinde 'Düzeltici önlemler'(m 68),'İyileştirici önlemler' (m69) ve 'Kısıtlayıcı önlemler')m70) olmak üzere üç ayrı alt gruba ayrılmak suretiyle düzenlenmiş olan olağan önlemler sorunlu bankalara düzeltici önlemlerden başlanmak ve gerekiyorsa iyileştirici ve kısıtlayıcı önlemler ile devam edilmek suretiyle aşamalı olarak uygulanacaktır. (CENGİZ, 302,309-310).

A.Düzeltici Önlemler

Düzeltici önlemler, Bankacılık Kanunu'nda önlem alınmasını gerektiren sebeplerin yani sorunların düzenlendiği m67 (ab-c-d-h) /de düzenlenmiş olan hallerden, birinin veya birkaçının banka nezdinde gerçekleştiğinin tespiti halinde (m68/a), uygulanacak olan düzeltici önlemler m68 de düzenlenmiştir. Bu düzenlemede yer alan düzeltici önlemlerin veya BDDK tarafından uygun görülecek diğer önlemlerin Kurum'un uygun göreceği bir süre ve onaylayacağı bir program dahilinde alınmasını ve uygulanmasını banka yönetim kurulundan ister. (m68(m68/son fıkra)

Bank K m 68 düzenlemesinde ilk ikisi kendi içinde alternatifli olan dört grup düzrltici önlemin uygulsnmasına hükmedilmiştir. Şöyle ki:

i-Bankanın özkaynağının arttırılması veya kar dağıtımının geçici bir süre durdurularak ihtiyatlara aktarılması veya ayrılan karşılıkların arttırılması;

ii-Hisedarlara kredi verilmesinin durdurulması ve aktiflerin elden çıkarılması suretiyle, likidite temin edilmesi veya yeni yatırımların sınırlandırılması veya durdurulması

iii.Ücret ve diğer ödemelerin sınırlandırılması

iv-Uzun vadeli yatırımların durdurulması önlemleridir. (m68/a-b).

B- İyileştirici Önlemler

İyileştirici önlemler, bankadan m68 düzenlemesindeki düzeltici önlemlerin alınması talep edildiği halde bu önlemlerin alınmaması veya alınmış olmasına rağmen; mevcut sorunların giderilememesi ya da bu önlemler alınmış olsa dahi sonuç alınamayacak olduğunun BDDK tarafından belirlenmiş olması durumlarında; Kurul tarafından m 69 düzenlemesindeki iyileştirici önlemlerin alınması banka yönetim kurulundan talep edilecektir.

Bu bağlamda sistemin ikinci aşamasındaki iyileştirici önlemlerin alınmasını gerektiren sebepler m67/a-b-c-d-e-f-g'de düzenlenmiş olan sebeplerdir.İyileştirici önlemler arsında bankanın yönetim kurulunun ve mensuplarının yapısına. Uzun vadeli ve duran varlıkların elden çıkarılmasına , kredi kullandırmanın sınırlandırılmasına ve bunun gibi temel unsurlara müdahale niteliği taşıyan, birinci aşamadaki düzeltici önlemlere kıyasen; daha ağır nitelikteki önlemler yer almaktadır.(Tekinalp,2009, 252; Bank K m 69'un madde gerekçesi).

İyileştirici önlemlerin düzenlendiği m69 düzenlemesinin temel amacı bankanın zayıflamaya başlamış olan mali bünyesinin daha fazla zayıflamasının engellenmesidir.

Bank K sisteminde iyileştirici önlemler, önlem alınmasını gerektiren farklı sebeplerin niteliklerine göre iki gruba ayrılmak suretiyle düzenlenmiştir.(m69). Bu düzenlemeye göre:

İyileştirici önlemlerin alınabilmesi için öncelikle banka tarafından,m68'deki düzeltici önlemlerin alınmamış olması veya alınmış olmasına rağmen sorunların çözülmemiş olması ya da bu önlemler alınmış olsa dahi zaten sonuç alınamayacak olduğunun BDDK tarafından belirlenmiş olması önkoşulu bulunmaktadır. Bu tespit yapıldıktan sonra şu iki grupönlem alınabilecektir:

Birinci grup kapsamındaki önlemler dört alt grup halinde düzenlenmiştir. Bunlar:

i-Sermaye yeterliliği ya da likidite düzeylerinden birinin ya da her ikisinin yükseltilmesi

ii-Uygun bir süre verilerek uzun vadeli duran varlıkların elden çıkarılması

iii- İşletme ve yönetim giderlerinde kısıtlamaya gidilmesi

iv-Belirli kişi, risk grubuu veya sektörlere nakdi ve gaynnakdi kredi kullandırımının sınırlandırılması önlemleridir.

İkinci grup önlemler ise üç alt gruba ayrılmıştır.Bunlar:

i- Önlem alınmasını gerektiren sebeplerden olan m67/I-e-f düzenlemesindeki aykırılıkların giderilmesi;

ii-Karar işlem ve uygulamalarda yönetim kurulu üyelerinin sorumluluğunun bulunması durumunda, genel kurulun en kısa sürede toplantıya çağrılarak bu yönetim kurulu üyelerinin birinin birkaçının veya tamamını değiştirilmesi veya sorumluluğu bulunan mensupların görevden alınması
iii-Banka yönetiminin basiretsizliği nedeniyleBank K ve ilgili mevzuat ile tanımlanmış risklerin artmasına ilişkin olarak maruz kalınan risklerin azaltılması içinkısa orta veya uzun vadeli olmak üzereKurul tarafından bir plan ouşturulması ve yönetim kurulu üyeleri ile nitelikli pay sahiplerinin bu plandaki taahhüt ve belirlenmiş dönemler itibarıyla uygulama sonuçlarının gönderilmesi önlemleridir.

C. Kısıtlayıcı Önlemler

Kısıtlayıcı önlemler, düzeltici ve/veya iyileştirici önlemlerin alınmaması veya alınmış olmasına rağmen sorunları giderilemeyen ya da alınmış olsaydı dahi, sonuç alınamayacak olduğu belirlemiş olması önkoşullarının gerçekleşmiş olması kaydıyla bankalar hakkında uygulanan önlemlerdir.
Bank K m70 düzenlemesinde 8 adet kısıtlayıcı önlem yer almaktadır. Şöyle ki:Bankanın
i-Bankanın faaliyetlerinin tüm teşkilatını veya gerekli görülen yurt içi ve yurt dışı şubelerini veya muhabirlerle ilişkilerini kapsayacak şekilde kısıtlanması ya da geçici olarak durdurulması(m70/I-a);
ii-Kaynakların toplanması ve kullandırılmasına ilişkin faiz oranı ve vade kısıtlamaları dahil her türlü kısıtlama veya sınırlama getirilmesi (m70/I-b);
iii-Yönetim kurulu, genel müdür ve yardımcılarının ve bazı yöneticilerin bir kısmının ya da tamamının görevden alınması,; bunların yerlerine atanacak kişiler için BDDK'dan onay alınması(m70/I-c);
iv-Sigortaya tabi mevduat veya katılım fonu tutarını aşmamak ve yeterli teminatı ortakların hise senetlerinden veya diğer malvarlıklarından karşılanmak üzere uzun vadeli kredi sağlanması(m70/I-d);
v-Zarar doğurduğu tespit edilen faaliyetlerin sınırlandırılması ya da verimi düşük veya verimsiz varlıkların elden çıkarılması (m70/I-e).
vi- İstekli olan bir veya birkaç banka ile birleşme sağlanması(m70/I-f);
vii-Özkaynakların arttırılması amacıyla yeni hisedarlar bulunması(m 7*/I-g)
viii-Doğan zararın özkaynaktan indirilmesi)m70/I-h) önlemleridir.

II OLAĞANÜSTÜ ÖNLEMLER

1. Olağanüstü önlemlerin Amacı ve Niteliği

Olağanüstü önlemlerin sorunlu bankalar üzerinde oldukça ağır etkileri vardır.Zira bu önlemler, genellikle finansal yapısının onarılarak düzeltilmesi ihtimali çok zayıf olan veya hiç olmayan bankaların tasfiye edilerek finansal sistemden çıkarılması amacıyla son çare olarak uygulanan çözümleme yöntemleridir. Bu yöntemler son çare olmaları itibarıyla, uluslararası uygulamalarda çok sık tercih edilmektedir. Aksi halde bir taraftan banka finansal sisteme zarar verirken; bir taraftan da vergi mükelleflerinin yükünü önemli ölçüde arttıracaktır. Bu durum karşısında bankanın tasfiye edilerek finansal sistemin dışına çıkarılması hem ülke ekonomisinin hem de halkının haksız olarak zarar görmesinin engellenmesinin tek yoludur. Bu nedenle bankanın tasfiye edilmesi ve finansal sistemin dışına çıkarılması gibi ağır sonuçları olan bir önlemin alınması mantıklı ve tercih edilebilir hale gelmektedir. (Bank K m71'in madde gerekçesi)
Olağanüstü önlemler Bank K m 71!de düzenlenmiştir. Olağanüstü önlemlerin alınabilmesi için olağan önlemlerin tüketilmesi önkoşulu bulunmamaktadır. Bank K m 71 düzenlemesindeki şartların gerçekleşmiş olması kaydıyla derhal ve doğrudan olağanüstü önlemlerin alınması mümkündür.(Tekinalp 2009, 254).

2-Olağanüstü Önlemlerin Türleri

Bank K sisteminde iki grup olağsnüstü önlem düzenlenmiştir. Bunlar:
i.Bankanın faaliyet izninin kaldırılması;
ii. Bankanın belirli bir amaçla Fon!a devredilmesi önlemleridir.

A- Bankanın Faaliyet İzninin Kaldırılması

Bank K m 71/I düzenlemesindeki ilgili sebeplerin gerçekleşmesi durumunda bankanın faaliyet izni kaldırılır.Ancak bunun için bankanın çözümlenmek suretiyle finansal yapısının düzeltilebilmesi için hiçbir ümidin kalmamış olması gereklidir. Eğer devir veya birleştirme gibi bir yöntemle bankanın onarılması mümkünse bu yolların denenmesi ve bankanın mümkün olduğunca finansal sisteme kazandırılması gereklidir. (Cengiz 2016, 332)
Bankanın faaliyet iznin kaldırılmasının başlıca hukuki sonuçları m 106'da düzenlenmiştir. Bu düzenlemeye göre: Faaliyet izni kaldırılan bankanın:
i.Yönetimi ve denetimi Fon'a geçer.
ii.Yürütülmekte olan takipler ve ihtiyati tedbirler durur.
iii. Sigortalı mevduat ödenir ve mahkemeden iflası istenir.
iv. Fon bankayı tasfiye eder.

B- Bankanın Belirli Bir Amaçla Fon'a Devredilmesi

Bank Km71/I düzenlemesindeki ilg,ili sebeplerin gerçekleşmesi üzerine olağanüstü bir önlem olarak '*bankanın temettü hariç ortaklık hakları ile yönetim ve denetimini zararın mevcut ortakların sermayesinden indirilmesi kaydıyla; kısmen veya tamamen devri satışı veya birleştirilmesi amacıyla Fon'a devredilmesi* ' önlemi uygulanabilir(m71/II).Bu önlemin uygulanabilmesi için finansal bünyesi bozulmuş olan bankanın, az da olsa durumunun düzeltilmesi ve finansal sisteme kazandırılması ümidi bulunur. Kurul bu amaca yönelik olarak bankanın Fon'a devredilmesine karar verir.Bu durumda Fon bankanın kısmen veya tamamen devri, satışı veya birleştirilerek çözümlenmesi için gerekeni yapacaktır. Bu önlemin uygulanması bankanın zararının mevcut ortakların sermayesinden indirilmesi şartına bağlanmıştır.

SONUÇ

Ülkemizde önemli banka krizlerinin yaşandığı 1997-2015 yılları arasında Fon bünyesinde çözümlenmiş ve çözümlenmekte olan bankalara Fon tarafından aktarılan kaynakların toplamı tarihi değerlerle 27.8 milyar Dolardır. Bunun 4.4 milyar Doları Fon normal maliyet gelirlerinden, 1.8 milyar Doları bankalardan devralınan aktiflerin satışı ve tahsilinden,21.6 milyar Dolarım ise Hazineden borçlanılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Hazine borcunun 15.5 milyar Dolar tutarındaki işlemiş faizi ile Fon kaynaklarından bankalara aktarılan tutarın, alternatif maliyeti olan 2.3 milyar Dolar dikkate alındığında aktarılan toplam kaynak Fon alternatif maliyeti dahil 46 milyar Dolara ulaşmıştır.(TMSF 2016 8)
Çözümlenen ve çözümleme sürecindeki bankaların, Fon'a tarihi değerler ile beklenen nihai maliyetlerinin bu bankaların devir zararlarına göre yüksek olmasının nedenleri, şöyle değerlendirilmektedir. İlgili bankaların önemli bir bölümü 2000 ve 2001 yıllarında Fon'a devredilmişler ve/veya Fon'a devirlerinin ardından bu krizleri yaşamışlardır. Anılan bankaların Fon'a devirlerine neden olan uygun olmayan bilanço yapıları fonlama maliyetlerini yükseltmiştir. Şubat 2001'de dalgalı kur rejimine geçilmesine bağlı olarak yüksek pozisyon açıkları ortaya çıkmış , yaşanan kriz nedeniyle Fon!a devir öncesinde canlı olan kredilere de karşılık ayrılmak zorunda kalınmıştır .(TMSF2016 9)

TMSF!nin istatiksel verilerine dayanılarak yapılmış olan bu açıklamalardan anlaşıldığı üzere çözümlenen ve çözümlenmekte olan bankaların brüt tarihi maliyetleri ile Fon tarafındantazmin edilen ve edilmesi beklenen tutarlar arasındaki fark, diğer ifade ile çözümlemenmaliyetlerinin yüksekliği dikkate alındığında, sorunlu bankaların çözümlenmesinin Hazineye, dolayısıyla vergi mükellefi Türk halkına önemli bir finansal yük oluşturduğu ortaya çıkmaktadır. (Tekinalp, 2004(, Sistemin Eleştirisi), 275-276). Devletin ve özellikle halkın bu yüke maruz bırakılmasının ne kadar haksız olduğu açıktır. Bank 'daki sorunlu bankaların çözümlenmesine ilişkin bu sistem 5411 S Bank K öncesinde yürürlükte olan 4389 S Bankalar Kanunu düzenlemesinde de temel ilkeleri ve ana hatlarıyla yer almaktaydı. O dönemde sözkonuso düzenleme öğretide önemle eleştirilmiş ve ortaya çıkarttığı haksız sonuçlar vurgulanmıştır. Ancak bu eleştiriler yürürlükteki 5411 S Bank K/nın hazırlanması sürecinde hiç dikkste alınmamış olup mevcut düzenleme ana hatlarıyla yürürlüğe girecek yeni Kanun'a aynen alınmıştır.(Rekinalp; 2004, (Grup Bank) 8-10)

Bu haksız sistem öğretide Tekinalp tarafından bir başka yönüyle de şu ifadelerle vurgulanmıştır.

'..Ancak ilerleyen süreçte sorunlu bankaları bu hale getiren ilişkilerin karmaşıklığı ortaya çıkmış ve bazı bankaların bu karmaşık ilişkiler ortamında kişisel ekonomik çıkarlar doğrultusunda bir suç aleti gibi kullanıldığı anlaşılarak; bu bankaların devleti zarara uğratmadan, düzeltilmesinin ve yönetilmesinin gerçekler karşısında mümkün olmadığı anlaşılmıştır .(Tekinalp,2004,Sitemin Eleştirisi,)

Bu durum karşısında bankaların sorunlu hale gelmesinin baştan önlenmesinin en mantıklı çözüm olduğu anlaşılmaktadır. Bu bankaların en başından yeterli ve etkin denetlenmesi suretiyle banka kaynaklarının kötüye kullanılmasının engellenmesiyle mümkündür.(Cengiz, 2016 363-371)

Yürürlükteki 5411 S Bank K düzenlemesi dikkate alındığında bankaların iç denetim, bağımsız denetimve kamusal denetim olmak üzere üç ayrı koldan denetlenmesini mümkün kılan sıkı bir denetim sitemi düzenlenmiştir. Bu düzenleme karşısında denetim yetersizliğinden söz edilmesi mümkün değildir. Ancak yaşanmış olan krizler karşısında denetim etkinliğinin sağlanamamış olduğu açıktır. Buna ek olarak denetimde dürüstlüğün sağlanması gerekliliğini de vurgulamak gereklidir.(Önder,2001 183-188).

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Bankacılık Kanunu(5411 S) Resmi Gazete 01.11.2005 Sayı25983(Mükerrer)

Bankacılık Kanunu(5411 S) madde gerekçeleri TBMM Tutanak Dergisi03.06.199921. Dönem S Sayısı 386 vd

Cengiz Dilek, Türk Hukukunda Banka İşletmesinin Denetlenmesi ve Soreunlu Bankaların Çözümlenmesi, 1. Bası, Beta,2016.

Önder Türkan,Batan Bankalar Bağımsız Denetim ve Meslek Ahlakı,Beta,1. Bası,2001.

Tekinalp ÜnaL,; Ünal Tekinalp'in Banka Hukukunun Esasları,2. Bası Vedat Kitapçılık 2009.

TMSF,FonBankalarıÇözümlemeMaliyetiÇalışması,2016,http://www.tmsforg.tr/documents/reports/fonbankcoz (25.05.2016)

Tekinalp Ünal; Fon'a Banka Devri Sisteminin Eleştirisi ve Öneriler,Bankacılık Sorunları Sempozyumu,Ankara, Kasım 2004.

Tekinalp Ünal; Fon'a banka devrinden ve grup bankacılığından Vazgeçilmeli, Kredi aKuruluşları Kanunu'nun Tartışılması Konferansı,Yapı Kredi Yatırım, Active,20024,8-10.

BANKA KRİZLERİNDE SİSTEMİK RİSK OLGUSU

Doç. Dr. Dilek CENGİZ
İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Adalet Meslek Yüksek Okulu Ticaret Hukuku Anabilim Dalı
ORCID:0000-0002- 7698-0629 REASEARCHER ID:176890

ÖZ
Çağımızda iletişim teknolojisindeki gelişmeler sonucunda finansal piyasalar ülkelerin sınırlarını aşarak küreselleşmiştir. Bu süreçte hakim olan finansal serbestleşme politikalarına bağlı olarak ülkelerin iktisadi bağımlılıkları ve finansal piyasaların kırılganlıkları artmıştır. Böylece bir ülkedeki finansal sorunun diğer ülkelere derhal yansıması mümkün hale gelmiştir. Bütün bu koşullar sistemik riskin gerçekleşmesine uygun zemin oluşturmuştur. Bu nedenle günümüzde sistemik riske karşı alınması gereken önlemlerin belirlenmesi, dolayısıyla da sistemik riskin engellenmesi konusu büyük önem kazanmıştır.Sözkonusu uygun zeminde bankacılık sektörü uygunluğu arttırmak bakımından kilit rol oynamaktadır. Bu bağlamda sistemik riske karşı alınacak önlemlerin belirlenmesinde bankacılık sektörünün korunması ve dikkate alınması vazgeçilmezdir.Bu bildirideTürk banka hukukunda bankacılık sektöründe sistemik riske karşı alınması gereken önlemler konusu açıklanacaktır.
Anahtar Kelimeler: 1. Sistemik risk 2. Banka sistemik riski 3. Türk banka hukuku

THE SYSTEMIC RISK PHENOMENON IN BANKING CRISES

ABSTRACT
The systemic risk is defined as the malfunctioning of the financial system to a degree where the prosperity may incur loss materially and economic growth with the excessive intensity of financial instability. In our current era, the financial markets have exceeded the boundaries of countries and as a consequence of it, globalized at the end of developments in the communication technologies. In this process, the economic dependencies of countries and the fragility of financial markets have shown rise due to the prevailing financial liberalization policies. Thus, it has become possible for any financial problem in one country to be reflected immediately in other countries. Within this framework, all these conditions have created a suitable ground for the occurrence of systemic risk. It turned out to be substantial importance at our current period to determine the measures due to be taken against the systemic risk, and consequently, to prevent the occurrence of the systemic risk. On the mentioned suitable ground, the banking sector plays a vital role in increasing compliance. Within this framework, it appears to be indispensable to protect and take into account the banking sector in determining the measures to be taken against systemic risk. At this academic paper, the measures that have to be taken in the Turkish Banking Law against the systemic risk at the banking sector will be explained.
Keywords: 1. Systemic risk 2. Systemic Risk of Bank 3. Turkish Banking Law

GİRİŞ
Sistemik risk European Central Bank tarafından ‘finansal istikrarsızlığın çok fazla yoğunlaşmasıyla ekonomik büyüme ve refahın maddi olarak zarar görecek kadar finansal sistemin işleyicinin bozulması riski’ olarak tanımlanmaktadır. (European Central Bank 2009 134 http://www.ecb. Europa.eu (15.04.2015)).

Genel anlamıyla sistemik risk genel olarak bir sistemi oluşturan bileşenlerin tamamının çökmesi ihtimalini içerir.(Navruz 2019 31). Sistemik risk bankacılık sektörü başta olmak üzere çeşitli sektörlerde tehlike arz eden ve ağır sonuçları olan bir risktir(Navruz 2019 31
Çağımızda iletişim teknolojisindeki gelişmeler sonucunda finansal piyasalar ülkelerin sınırlarını aşarak küreselleşmiştir. Bu süreçte hakim olan finansal serbestleşme politikalarına bağlı olarak ülkelerin iktisadi bağımlılıkları ve finansal piyasaların kırılganlıkları artmıştır. Böylece bir ülkedeki finansal sorunun diğer ülkelere derhal yansıması mümkün hale gelmiştir.Bu koşullar sistemik riskin gerçekleşmesine uygun zemin oluşturmaktadır.
Bu zeminde bankacılık sektörü kilit rol oynamaktadır. Zira bankacılık sektörü finansal piyasaların en hassas en kırılgan sektörüdür.
Nitekim belirli koşullarda bir ülkede bir banka nezdinde çıkan finansal kriz, yani bir bankanın iflası, karşısındaki sosyal panik ortamının etkisiyle; önce bu ülkedeki diğer bankalara, bundan sonra da benzer finansal yapıya sahip yakın ülkelerdeki bankalara da yayılmaktadır. Bu yayılma sıçrama şeklinde vuku bulmaktadır. '*Finansal krizlerin bulaşma veya yayılma etkisi'* adı verilen bu olgu kapsamında bir ülkede bir banka nezdinde başlayan bir kriz,belirli koşullarda bu bankayı aşarak bütün ülkedeki bankalar sistemini ve benzer finansal yapıya sahip yakın çevredeki diğer ülkelerdeki bankalar sistemini etkileyerek krize sokmaktadır. Böylece bir ülkede bir bankadan çıkan kıvılcım bankacılık sektörünü ve ulusal sınırları aşarak, uluslararası boyutlara varan çok faktörlü bir finansal krize dönüşmektedir.Sistemik risk kavramı ile bu olgu kastedilmektedir. Bu olgu 1997'deki Asya ve 1994'de'ki banka krizleri ile başlayan Güney Amerika finansal krizleri deneysel olarak kanıtlanmıştır.
Bu durum karşısında bankacılık sektörü kaynaklı sistemik riskin önlenmesi veya sonuçlarının ortadan kaldırılması amacıyla çözüm arayışları başlamıştır. Özellikle iktisat ve hukuk alanında çeşitli bilimsel çözüm önerileri ortaya atılmıştır. Bu önerilerden etkin olduğu düşünülenler, ülkelerde banka işletmesi hukuku mevzuatları kapsamında pozitif olarak düzenlenmiştir.Ancak sözkonusu çözüm önerilerinin zaman içinde değişen koşullara göre değiştirildiği görülmüştür. Bu bağlamda herhangi bir çözüm önerisinin sınırlayıcı nitelikli pozitif düzenlemeler ile sabitleştirilmesinin yanlış olduğu anlaşılmıştır. Nitekim Türk hukukunda da bu husus 5411 S Kanun m72'de *'Sistemik Riske Karşı Alınacak Önlemler'* başlığı altında sınırlayıcı olmayan nitelikte ve değişen koşullara uyum sağlanmasını kolaylaştıracak içerikte düzenlenmiştir.

ARAŞTIRMALAR VE BULGULAR

I-BANKACILIK SEKTÖRÜNDE SİSTEMİK RİSK KAVRAMI

Bankacılıkta isstemik risk iç etkenlerden, yani bankaların yönetsel yapılarınca alınan kararlar veya işlemlerden değil; tamamen dış etken niteliğinde olan finansal sistemde meydana gelen mikro veya makro ekonomik değişkenlere bağlı olarak sorunlu hale gelmeleridir. Böyle durumlarda sözkonusu dış etkenler sadece bir veya birkaç bankayı değil; banka krizlerinin bulaşma etkisi olgusunun gereği olarak, ülkesel veya küresel ölçekte birçok bankayı etkileme potansiyeline sahiptir. Bankacılık sektöründeki böyle bir krizin ekonomik ve sosyal sonuçları ise oldukça ağırdır. Bu sebeple tek bir banka krize girse dahi, bankacılık krizlerinin bulaşma veya yayılma potansiyeli gereği bir domino taşı etkisiyle finansal sistemdeki mevcut olumsuzluklara bağlı olarak zaten kırılganlığı artmış olan ülkedeki diğer bankaları da krize sürükleyebilecektir.Böylece bütün ülkeye yayılan bazen de benzer sistem sorunları olan başka ülkelere de sıçrayarak küresel ölçekte bölgesel bir genel bankacılık krizine, bu bağlamda finansal krize dönüşebilecektir. Bankacılık sektörü bakımından sistemik risk budur. (Cengiz 2016 360-361)

Bu anlamda bir güven kurumu olan bankalar bakımından sistemik risk; hem halkın bankalara olan güvenini yok edebilecek hem de ülkesel veya küresel ölçekte ekonomik siyasi ve sosyal dengeleri baltüst edebilecek kadar ağır sonuçları olan tehlikeli bir risktir.(Mete 2015 88)

II- TÜRK BANKA HUKUKUNDA SİSTEMİK RİSKE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER.

5411 SBank K!nın yürürlüğe girdiği ilk halinde sistemik riske karşı alınacak önlemler konusu m 72'de düzenlenmişti.

'Sistemik Riske Karşı Alınacak Önlemler' başlığını taşıyan bu düzenlemede:

'*Fnansal sistemin bütününe sirayet edebilecek ölçüde bir gelişmenin ortaya çıkması ve bu durumun Kurumun koordinasyonunda Fon, Hazine Müsteşarlığı ve Merkez Bankasınca müştereken tespiti halinde alınacak olağanüstü tedbirleri belirlemeye, Bakanlar Kurulu yetkili olup;ilgili bütün kurum ve kuruluşlar belirlenen bu olağanüstü tedbirleri derhal uygulamakla yetkili ve sorunludur' ifadesi yer almaktaydı.*

Bu düzenlemenin ifadesinden ve gerekçesinden sistemik risk kavramı ile, yukarıdaki açıklamalarımızda ifade etmiş olduğumuz anlamıyla, bankaların dış etken niteliğindeki mikro veya makro ekonomik değişkenlere bağlı olarak sorunlu hale gelmeleri kast edilmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Bu durum Bank K m 72 düzenlemesindeki *' Finansal sistemin bütününe sirayet edebilecek ölçüde bir gelişmenin ortaya çıkması'* ve aynı düzenlemenin gerekçesindeki *'....Münferid bir bankada başlayan sorun sistemik bir finansal krize yol açabilmektedir'* ifadelerinden de açıkça anlaşılmaktadır.(Bank K m 72 düzenlemesinin madde gerekçesi)

Bank K sisteminde sistemik riske maruz kaldığı için sorunlu hale gelen bankaların çözümlenmesinde alınacak önlemlerin, diğer sorunlu bankaların çözümlenmesinde alınacak tedbirlerden ayrı olarak düzenlendiği dikkat çekmektedir. Bun7 temel gerekçesi Kanun koyucunun diğer sorunlu bankalar için alınacak önlemlerin, çok ağır ekonomik ve sosyal sonuşlarıolan sistemik riske maruz kalarak sorunlu hale gelmiş olan bankalar için yeterli olmayacağını düşünmüş olmasıdır.(TCMB, 2000 43-48).

Sistemik riske karşı alınması gereken önlemlere ilişkin öneriler ilerleyen süreçte gelişen koşullara göre değiştirilmektedir. Bu sebeple sözkonusu önlemlerin ilgili hukuki düzenlemelerde sınırlayıcı olarak sabitleştirilmesinin uygun olmadığı ileri sürülmektedir.

Bu nedenle Türk hukukunda Kanun koyucu m72'de açık uçlu sınırlayıcı olmayan ve güncel önerilere uyum sağlanmasına uygun bir düzenleme yapmayı tercih etmiştir. Bu düzenlemede alınacak önlemlerin hangileri olduğunun sınırlı olarak belirtilmesi tercih edilmemiş bunun yerine sistemik riske maruz kalan bankaların sorunlu hale geldikleri güncel koşullara en uygun çözümleme yönteminin veya önlemin tercih edilerek uygulanmasını mümkün kılacak şekilde Sistemik riskin ortaya çıkması durumunun; BDDK'nın koordinasyonunda Fon, Hazine Müsteşarlığı ve Merkez Bankası tarafından müştereken tespit eilmesi kaydıyla hangi olağanüstü önlemlerin alınacağını Bakanlar Kurulu belirleyecektir. İlgili bütün kurum ve kuruluşlar da belirlenen bu önlemleri uygulayacaklardır.

BBu düzenleme çerçecesinde Bakanlar Kurulu'nun belirleyeceği önlemler içinde bulunulan güncel koşullar bakımından sistemik riskin etkilerinden bankalar nezdinde doğacak olası zararın önlenmesine veya en aza indirilmesine yönelik önlemler olmalıdır.

Diğer taraftan m72 düzenlemesinde olağanüstü önlemler kavramı kullanılmıştır. Ancak bu kavram belirlenecek önlemleri Bank K m 71 düzenlemesindeki diğer sorunlu bankalara uygulanacak olan olağanüstü önlemler ile sınırlamaz. Zira Kanun koyucu zaten sistemik riske maruz kalarak sorunlu hale gelen bankaları diğer sorunlu bankalardan ayırarak bunlara özel bi çözümleme düzenlemesi getirmiştir.

Bu bağlamda Bakanlar Kurulu m71 düzenlemesindeki olağanüstü önlemlerden birini veya birkaçını belirleyebileceği gibi; bunların yanısıra sistemik riske maruz kalarak sorunlu hale gelen bankaların bilançolarını olumlu etkileyecek ve finansal sistemin sorunlarının çözülmesine yönelik makro ekonomik dengeleri etkileyecek, nitelikte farklı önlemler de belirleyebilecektir. Böyle durumlarda hem çözümleme sürecine alınan sorunlu bankaların hem de finansal sistemin bütününün bankaları olumsuz etkileyen sorunlarının çözümüne yönelik önlemlerin birbirini desteklemesi gereklidir. Yoksa finansal sistemin sorunları devam ederken, sadece sorunlu bankalar nezdinde alınacak önlemler saistemik riskin engellenmesi veya dğacak zararın en aza indirilmesi mümkün olamayacaktır.Önemli olan alınacak önlemlerle karşılıklı etkileşim halindeki parçaların çözümlenerek bütüne hakim olunmasıdır.(Şakir,2013 3)
Ancak bu düzenleme 5411 S Bankacılık Kanunu'nun yürürlüğe girişinden 7 yıl sonra 06.12.2012 tarihli 6362 SPK m145 düzenlemesi ile ilga edilmiştir. Yerine 2025 yılı itibarıyla henüz bu boşluğu dolduracak bir hukuki düzenleme yürürlüğe konulmamıştır yeni bir düzenleme yapılmamıştır.

SONUÇ

Yukarıdaki açıklamalarımızda sistemik bankalar başta olmak üzere, finansal piyasaların diğer kurumları ve ülkelerin ekonomisi, siyasi düzeni, özellikle de toplumsal refah düzeyi bakımından arzettiği büyük tehlikenin önemi belirtilmiştir. Bu bağlamda sistemik riske karşı özellikle bankalar bakımından alınması gereken önlemler konusu aynı hususlar bakımından aynı derecede önemlidir. Zira vurguladığımız üzere, bir banka krizlerinin bulaşma etkisiyle; bir banka nezdinde çıkan krizin domino taşı etkisiyle ülkedeki bütün bankaları etkileyerek krize sürüklemesi; dolayısıyla da ülke genelinde bi ekonomik krize sürüklemesi mümkündür. Hatta finansal piyasaların küreselleşmesşne bağlı olarakülkedeki bu krizin ülke sınırlarını aşarak benzer finansal sorunlara sahip başka ülkelere de sıçraması; böylece küresel ölçekte bir finansal krize dönüşmesi mümkündür.
Böyle ciddi bir tehlike karşısında, sistemik riske karşı alınacak önlemlerni sistemik riskin niteliğine uygun olarak sınırlayıcı olmayan kolayca güncellenmeye uygun şekilde düzenlendiği 5411 S Bank K m72 düzenlemesinin yürürlükten kaldırılarak; hukuki boşluk bırakılmasının mantıkla izahı mümkün değildir. Oysa ki m72 düzenlemesin çerçevesinde alınması gereken önlemlerin Devletin bu düzenlemede ifade edilen Devlet kurumları tarafından güncele ve mevcut koşullara uygun içerikte belirlenmesi ve uygulanması mümkündür. Gene yukarıda vurguladığımız üzere; böyle durumlarda hem çözümleme sürecine alınan sorunlu bankaların hem de finansal sistemin bütününün bankaları olumsuz etkileyen sorunlarının çözümüne yönelik önlemlerin birbirini desteklemesi gereklidir. Yoksa finansal sistemin sorunları devam ederken, sadece sorunlu bankalar nezdinde alınacak önlemler saistemik riskin engellenmesi veya doğacak zararın en aza indirilmesi mümkün olamayacaktır. Bank K m72 düzenlemesi bu şekilde kapsamlı önlemlerin alınmasına da imkan verir niteliktedir. Bu düzenlemede ifade edilen Devlet kurumları finansal sistemin bütününe ilişkin önlemleri almaya yetkilidirler. Diğer taraftan böyle kararları devletin çeşitli kurumlarının koordinasyonu ile alınması uygundur. Oysa mevcut hukuki boşluğun sistemik riske maruz kalan bankaların da diğer sorunlu bankalar ile aynı kefeye koyulması, dolayısıyla çözümlenmelerine diğer sorunlu bankalara uygulanacak olağanüstü çözümleme yöntemlerine tabi olmaları gerektiği vb ;yorumlar ortaya çıkabilecektir.
Oysa ki; diğer sorunlu bankalara uygulanacak çözümleme yöntemlerinin sistemik riske maruz kalarak sorunlu hale gelmiş olan bankalar için yeterli olmayacağı kuşkusuzdur.

Doğabilecek yorum sorunları ile, önlemleri devletin hangi kurumları tarafından belirleneceğine ilişkin belirsizlik; meseleni bir oldu bittiye getirilmesine, böylece alınacak yanlış kararlar ile ülkenin ekonomik, toplumsal ve siyasi düzeninin olumsuzluğa sürüklenmesi mümkün olacaktır. Bu durum karşısında m72 düzenlemesinin ilgasının ve yerine yeni bir düzenleme yapılmayarak hukuki boşluğun 10 yılı aşan süredir korunmasının gerekçesini anlamak zordur.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Bankacılık Kanunu(5411 S) Resmi Gazete 01.11.2005 Sayı25983(Mükerrer)

Bankacılık Kanunu(5411 S) madde gerekçeleri TBMM Tutanak Dergisi03.06.199921. Dönem S Sayısı 386 vd

Cengiz Dilek, Türk Hukukunda Banka İşletmesinin Denetlenmesi ve Sorunlu Bankaların Çözümlenmesi, 1. Bası, Beta,2016.

European Central Bank; http://www.ecb. Europa.eu (15.04.2025)

Mete Mehmet; Sitemik Risk Sistemik Risk Açısından Önemli Finansal Kuruluşlar ve Küresel Finansal Kriz, Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi 2015 C:VII S:13.

Navruz Bülent; Bankacılıkta Sistemik Risk Sorunu ve Pigovian Çözüm Yaklaşımı Türk Bankacılık Sektörü açısından Bir Değerlendirme, TBB 2019 Yayın No: 330.

Şakir Gül;Sistemik Risk,Çatı Dergisi TMSF Bilimsel Yayın Organ, Nisan-Mayıs - Haziran 2013, Yıl 8, Sayı 33.

TCMB, Finansal İstikrar Raporu, Aralık 2000,http://www.tcmb.org.tr/wps/wcm (28.05.2016)

STRES ve PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK İLİŞKİSİ -HEMŞİRE ÖRNEKLEMİ-

Uzman Merve BAZAN

Doç. Dr. Cemile ÇETİN
Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri ilişkileri Bölümü
ORCID: 0000-0002-6659-4855

ÖZET
Hemşireler sağlık sistemlerinin vazgeçilmez bir parçasıdır ve stres son dönemde özellikle hemşirelik mesleğinde önemli bir sorun haline gelmiştir. Sağlık sisteminin katı ve yoğun taleplerinin oluşturduğu yoğun ve zorlu iş yükü, vardiyalı çalışma, özel hayat ile iş hayatı dengesinin kurulmasına ilişkin çeşitli zorluklar hem stress hem de dayanıklılık noktasında istenmeyen sonuçların yaşanmasına yol açabilmektedir. Bu noktada çalışmanın amacı, sağlık sektörü çalışanları arasında hem stres ve psikolojik dayanıklılık ilişkisini analiz etmektir. Araştırma, aynı sağlık kuruluşunda çalışan 92 hemşire ile anket yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. H1: "*Stres ve psikolojik dayanıklılık arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır"* olarak tanımlanmıştır. Analizler sonucunda, stres ile psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ana hipotez red edilmiştir. Cinsiyet ile psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Erkek hemşirelerin psikolojik dayanıklılıkları kadın hemşirelerden daha yüksek gözlemlenmiştir. Medeni durum ile hem stres hem de psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Evlilerin stres algısı ve psikolojik dayanıklıkları bekarlardan daha yüksektir. Ayrıca eğitim düzeyi ile psikolojik dayanıklılık arasında da anlamlı farklılık bulunmuştur. Eğitim düzeyi yükseldikçe psikolojik dayanıklılık artmaktadır. Bulgular, sağlık sektörü çalışanlarının stres ve psikolojik dayanıklılıklarını etkileyen faktörlerin yeni örneklem ve çalışmalarla daha derinlemesine incelenmesi gerektiğini ortaya koymuştur.
Anahtar Kelimeler: Stres, psikolojik dayanıklılık, hemşire, sağlık sektörü, sosyo-demografik değişkenler.

RELATIONSHIP BETWEEN STRESS AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE -NURSES SAMPLE-

ABSTRACT
Nurses are an indispensable part of healthcare systems, and stress has become a significant issue, especially in the nursing profession, in recent years. The intense and challenging workload created by the rigid and high demands of the healthcare system, shift work, and the difficulties in maintaining a balance between personal and professional life can lead to undesirable outcomes in terms of both stress and resilience. In this context, the aim of this study is to analyze the relationship between stress and psychological resilience among healthcare sector employees. The research was conducted using a survey method with 92 nurses working at the same healthcare institution. Hypothesis 1 (H1) is defined as: "There is a negative relationship between stress and psychological resilience." The analysis revealed that no significant relationship was found between stress and psychological resilience. The main hypothesis was rejected. A significant relationship was found between gender and psychological resilience. Male nurses were observed to have higher psychological resilience than female nurses.

A significant difference was found between marital status and both stress and psychological resilience. Married individuals had higher stress perception and psychological resilience than single individuals. Additionally, a significant difference was found between education level and psychological resilience. As the education level increases, psychological resilience also increases. The findings indicate that factors influencing stress and psychological resilience among healthcare workers should be examined in more depth with new samples and studies.
Keywords: Stress, psychological resilience, nurse, healthcare sector, socio-demographic variables.

GİRİŞ

Nüfusun yaşlanması ve sağlık hizmetlerinin hızla gelişmesi nedeniyle kaliteli sağlık hizmetine duyulan ihtiyaç artmaktadır. Bu durum hem hemşirelerin mesleklerinde önemli engeller oluşturmakta hem de hemşirelere olan ihtiyacı artırmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü(WHO) (2020) 2030 yılına kadar küresel olarak 5,7 milyon hemşire açığı olacağını da öngörmektedir (Landsbergis, Dobson, LaMontagne, Choi, Schnall ve Baker, 2017). Hemşireler sağlık sistemlerinin vazgeçilmez bir parçasıdır ve onların refahı, psikolojik dayanıklılıkları, stress ve baş etme düzeyleri gerek iş performansları gerekse sunulan hasta bakımının kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Son zamanlarda, iş kaynaklı stres hemşirelik kariyerinde önemli bir sorun haline gelmiştir.

Günümüzde stres terimine rastlamadan biyolojik veya sosyal bilimlerin herhangi bir alanında kapsamlı bir okuma gerçekleştirmek mümkün gözükmektedir. Kavram, ekonomi, siyaset bilimi, işletme ve eğitim alanlarında yoğun bir şekilde tartışılmaktadır (Lazarus ve Folkman, 1984).

Hemşireler arasında işleriyle ilgili stres üzerine çok sayıda çalışma bulunmaktadır. İşte yaşanan stress sağlıkla ilgili ikinci yaygın sorun olarak değerlendirilmektedir. Bir çalışmada 27 Avrupa ülkesinde hemşirelerin %22'sinin yoğun stress yaşadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, 15 Avrupa ülkesinde stresle ilgili işler için yıllık bütçe 20 milyar avroya çıkarılmış olup bu önemli bir sorun olarak görülmektedir. Veriler birey, toplum ve organizasyonlar için stresin büyüklüğünü azaltmak veya ele alma konularında daha çok çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir. Stres ve bununla ilgili sorunlar hakkında daha fazla teorik çalışma gerekmektedir (Akhtar, 2019).

Stresin çok yönlü ve ağırlıklı olarak olumsuz etkileri sorun olarak ağırlık ve yükünü azaltma noktasında olumlu bir takım kişisel yetkinliklere olan ihtiyacı artırmıştır. Bu noktada özellikle dayanıklılık ve psikolojik dayanıklılık olguları insanların stresli yaşam olaylarının veya aile hayatı geçişlerinin zorluklarının üstesinden gelme yeteneğini kolaylaştıran dinamik bir yetkinlik olarak görülmekte ve değerlendirilmektedir. Dayanıklılık, (normalde) bir kişinin başa çıkma kapasitesini aşan koşullara yanıt veren bir yaşam olayı olgusu olarak giderek daha fazla anlaşılmakta ve araştırılmaktadır. Dayanıklılık, stresle başa çıkma yeteneğinin bir ölçüsü olarak görülmekte ve kaygı, depresyon ile stres tepkilerinin tedavisinde önemli bir hedef olabilmektedir (Connor ve Davidson, 2003).

İş stresi tüm mesleklerde görülse bile özellikle insanlarla ilgili işler yüksek düzeyde stresle ilişkilidir. Hemşireler, hastalarla en fazla zaman geçiren, sağlık ağının tüm alanlarını kapsayan ve ciddi iş stresi yaşayan tıp çalışanıdır (Aberhe, Mariye, Zereabruk, Bahrey ve Gebreayezgi, 2024). Hastalar ile en yoğun zaman geçiren sağlık çalışanı olarak hemşirelerin yaşadıkları stres ile psikolojik dayanıklılıkları ilişkisi sunulan sağlık hizmetinin kalitesi ve sürdürülebilirliği noktasında önemli ve öncelikli bir nitelik taşımaktadır.

Çalışmanın amacı özel hastane çalışanı hemşirelerde stres ve psikolojik dayanıklılık ilişkisini sosyo-demografik değişkenlerle birlikte bir uygulamanın sonuçlarına dayalı olarak analiz etmektir.

STRES OLGUSU

Stres terimi sistematik veya bilimsel kullanımından önce 14. yüzyıldan itibaren zorluk, sıkıntı veya ıstırap anlamında kullanılmıştır. 17. yüzyılın sonlarında Hooke stresi fizik bilimleri bağlamında kullanmıştır ve bu kullanım 19. yüzyılın başlarına kadar sistematik hale getirilememiştir. "Yük" bir dış kuvvet olarak tanımlanmıştır. "Stres" (yük tarafından oluşturulan) iç kuvvetin, etki ettiği alana oranı iken "gerilme" nesnenin deformasyonu veya çarpıklığı olarak ifade edilmiştir. Stres ve gerginlik kavramları 19. yüzyıl tıbbında sağlığın bozulmasının temeli olarak düşünülmüştür. Walter Cannon (1932) stresi soğuk, oksijen eksikliği, düşük kan şekeri vb. koşullar altında homeostazın bozulması olarak değerlendirmiştir. Terimi gelişigüzel kullanmasına rağmen, deneklerinden "stres altında" olarak bahsetmiş ve aynı zamanda stres derecesinin ölçülebileceğini de ifade etmiştir (Lazarus ve Folkman, 1984).

1936 yılında Hans Selye, stres terimini çok özel, teknik bir anlamda, herhangi bir zararlı uyarana (psikolojik tehditler dahil) karşı düzenlenmiş bir bedensel savunma seti anlamında kullanmıştır. Bu tepkiye Genel Uyum Sendromu adını vermiştir. Selye'ye göre stres, çevresel bir talep değildir (Selye buna "stres etkeni" olarak adlandırmaktadır) ancak böyle bir talep tarafından yaratılan evrensel bir fizyolojik tepki ve süreç setidir. 1950'lerin başlarında Selye, yeniden araştırmasıyla ilgili Yıllık Stres Raporunu (1950, 1951-1956) yayınlamıştır. Bu çalışma 1956'da Yaşamın Stresi adlı büyük bir kitapta bir araya getirilmiştir. O zamana kadar, stres fizyolojisiyle ilgili literatür yaklaşık altı bin yayına ulaşmıştır (Lazarus ve Folkman, 1984; Nahavandi ve Melekzadeh 1998).

Stres, zihnin ve bedenin sürekli değişimi benimserken deneyimlediği şey olarak baskı altında olduğumuzda veya tehdit altında hissettiğimizde nasıl tepki verdiğimizdir. Genellikle başa çıkamayacağımıza veya kontrol edemeyeceğimize inandığımız bir durumla karşılaştığımızda ortaya çıkmaktadır. Stresli olunduğunda, yönetilmesi gereken farklı semptomlar hissedilebilmektedir. Stres sadece fiziksel sağlığı etkilememekte aynı zamanda hastaların mali durumu üzerinde de önemli bir etkiye sahip bulunmaktadır. Stres, kaygı ve depresyon, küresel ekonomide yaklaşık 1 trilyon dolarlık kayıp üretkenliğe mal olmaktadır (Awan, Urooj, Rafiq, Ali, Rani, Akhtar, 2023).

Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (NIOSH) iş stresini "işçinin ihtiyaçları, kaynakları veya yetenekleri işin gereklilikleriyle uyuşmadığında oluşan olumsuz fiziksel ve duygusal tepkiler" olarak tanımlamaktadır (Landsbergis, Dobson, LaMontagne, Choi, Schnall ve Baker, 2017).

İş stresi, "kişisel düzeyde hissedilen ve algılanan ve bir kişinin başa çıkma yeteneklerini ve kaynaklarını yeterince aşacak kadar yoğun ve sık görülen durumlar, olaylar veya durumlar tarafından tetiklenen herhangi bir rahatsızlıktır" (Vinothkumar, Arathi, Joseph, Nayana, Jishma, Sahana, 2016).

İş stresi, zararlı etkilere sahip olabilen duygusal ve fiziksel bir durumdur ve genellikle bir çalışanın ihtiyaçları, kaynakları ve yetenekleri karşılayamamasından kaynaklanmaktadır. Son yıllarda, mesleki stresin etkisi sağlık bakımı ve yönetiminde önemli bir küresel sorun haline gelmiştir. Stres sağlık kurumları için büyük bir zorluk oluşturmaktadır. Birçok ülkedeki bir işyeri sorunu olarak hemşirelik yüksek düzeyde strese sahip olduğu gözlemlenen bir meslek olarak tespit edilmiştir (Podvorica, Rrmoku, Metaj, Gashi, 2020).

Literatürde hemşirelere ilişkin stres kaynakları farklı başlıklar altında gruplandırılmıştır. Abraham ve Shanley hemşirelik alanında özellikle iş kaynaklı stresi beş odakta belirtmişlerdir (Widodo ve Pujiyanto, 2019).

Bunlar; "(1) *iş yükü* (çok fazla hastaya bakmak, yüksek standartları sürdürmede zorluk, sınırlı özerklik); (2) *çalışan ilişkileri* (akranlarla çatışmalar, diğer insanların kişinin katkısını takdir etmediğini hissetme, diğer personel ile bir çalışma ekibi oluşturamama); (3) *kritik derecedeki hastalara bakım vermek* (alışılmadık ekipman kullanmak, karmaşık prosedürleri yönetmek, sorumlu ve uygun eylemlerde bulunmak); (4) *hastaların tedavisi ve bakımıyla başa çıkmak* (bir çalışma programı hakkında anlaşmazlık, hastayı veya ailesini bilgilendirme konusunda belirsizlik, zor veya işbirliği yapmayan hastaları tedavi etmede zorluklar); ve (5) *iyileşemeyen hastaları tedavi etmek"* tir.

Bir diğer gruplamada hemşirelerin işte karşılaştıkları stres kaynaklarından bazıları *çalışma ortamının getirdiği stresin* (aşırı yük yaratan mesleki sorumluluklar, yoğun çalışma, vardiyalı çalışma, harcanan çabayla orantılı olmayan yetersiz ücretlendirme, kişinin bedensel veya ruhsal iyi oluşuna zarar verebilecek unsurlara maruz kalma) yanı sıra *iş arkadaşlarıyla ilişkilerle ilgili stres* (terapi ekibinin ortamı, kişilerarası dinamikler ve hemşireler ile diğer ekip üyeleri arasındaki anlaşmazlıklar) olarak da tanımlanmıştır (Abou Zeid, M, Khedr, Rayan, Mostafa ve El-Ashry 2024).

Strese uzun süre maruz kalmak yüksek tansiyon, yorgunluk, baş ağrısı, uyku bozuklukları ve gastrointestinal sorunlar gibi çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Stres seviyeleri bireysel faktörler, kişisel yaşam koşulları ve çalışma ortamı bağlantılı olarak istenmeyen sonuçlar yaratabilmektedir (Bolado, Ataro, Gadabo, Ayana, Kebamo, ve Minuta, 2024).

245 hemşire ile gerçekleştirilen araştırmada *örgütsel insanlıktan çıkarma iş stresi* ile pozitif ve önemli ölçüde ilişkili iken işe bağlılık ile önemsiz derecede negatif ilişkili bulunmuştur. Aynı zamanda genel iş stresi işe bağlılık ile negatif ilişkili çıkmıştır (Abou Zeid, M, Khedr, Rayan, Mostafa ve El-Ashry, 2024).

239 hemşire ile nitel ve nicel analiz yöntemleri kullanlarak gerçekleştirilen bir başka araştırmada da acil ve yoğun bakım ünitelerindeki hemşireler arasında stres seviyesi düşük (%19,3), orta (%55,9) ve yüksek (%24,8) olarak tespit edilmiştir. İş yükü ve zaman kısıtlamaları orta stres seviyesiyle önemli ölçüde ilişkiliyken görev talepleri, tıbbi ekipman ve malzemelerin varlığı ile ölüm ve ölmeye tanıklık etmek yüksek stres seviyesi ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur. Nitel veri analizi acil ve kritik bakım ortamlarında hemşirelerin deneyimlediği stres seviyeleri üzerinde organizasyonel bireysel ve meslekle ilgili faktörlerin önemli etkisini vurguladığını ortaya koymuştur (Bolado, Ataro, Gadabo, Ayana, Kebamo, ve Minuta, 2024).

Çok sayıda küresel çalışma, hemşireler arasındaki stres yaygınlık düzeylerini tespit etmiştir. Pakistan'da yürütülen bir çalışma hemşirelerin %7,4'ünün düşük stres, %80,2'sinin orta düzeyde stres ve %12,4'ünün yüksek stres yaşadığını göstermiştir (Awan, Urooj, Rafiq, Ali, Rani, Akhtar, 2023). Kosova'daki araştırma %12,22'sinin, %52,22'sinin ve %35,55'inin sırasıyla düşük, orta ve yüksek stres yaşadığını ortaya koymuştur (Podvorica, Rrmoku, Metaj, Gashi, 2020). Suudi Arabistan'daki çalışmada %11,7 düşük stres, %87,8 orta düzeyde stres ve %1,3 yüksek stres bulunurken (Alharbi ve Alshehry, 2019) Birleşik Arap Emirlikleri'nde hemşirelerin %14'ünün düşük, %47'sinin orta ve %39'unun yüksek stres seviyelerine sahip olduğu ortaya konulmuştur (Akhtar, Kousar, Tariq, Aisa, 2019). Etiyopyalı hemşirelerle ilgili bir araştırmada ulusal iş stresi yaygınlığı %49,6 olarak bulunmuştur. Bu, iki Etiyopyalı hemşireden birinin iş stresi yaşadığını göstermektedir (Aberhe, Mariye, Zereabruk, Bahrey, ve Gebreayezgi, 2024). İş stresinin sonucu olarak değerlendirildiğinde 2010 yılında Tayvan'da 775 sağlık çalışanı üzerinde gerçekleştirilen kesitsel bir çalışmada, %64,4'ünün kaygı yaşadığı, %33,7'sinin kabus gördüğü, %44,1'inin sinirlilik bozuklukları yaşadığı, %40,8'inin baş ağrısı yaşadığı, %35'inin uykusuzluk çektiği ve %41,4'ünün astrointestinal bozukluklar yaşadığı tespit edilmiştir (Tsai ve Liu, 2012).

DAYANIKLILIK ve PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK OLGUSU

Dayanıklılık kelimesi Latince resilire veya "geri sıçramak" fiilinden türemiştir ve Oxford İngilizce Sözlüğü'nde "zorlu koşullara dayanabilme veya bunlardan hızla kurtulabilme" olarak tanımlanmaktadır (Soanes ve Stevenson, 2006). Terimin kökleri bilim ve matematikte yer almaktadır. Nitekim fizikte esneklik "gerilmiş bir cismin, yüksek akıma dayanımı ve düşük elastik modülü sayesinde, deformasyondan sonra boyutunu ve formunu geri kazanma yeteneği" olarak kabul edilmektedir (Geller, Weil, Blumel, Rappaport, Wagner ve Taylor, 2003). "Dayanıklılık" strese, travmaya ve olumsuzluklara başarılı bir şekilde uyum sağlama yeteneğini ifade etmektedir. Depresyon, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) ve anksiyete gibi stres kaynaklı zihinsel bozukluklardan kaçınmayı sağlamaktadır (Liu, Zhang, Ji ve Yang, 2018). Greene göre (2002) “dayanıklılık geriye bakmak değil, ileriye bakmaktır. Kendini toparlama yeteneği doğuştan gelmektedir."

Son yıllarda dayanıklılık kavramına artan bir ilgi söz konusudur. Terim, stres veya zorluğun üstesinden gelme olgusunu ifade etmektedir. Daha işlevsel terimlerle ifade edildiğinde psikopatoloji gelişimi için büyük bir risk taşıdığı gösterilen durumlara ilişkin deneyimlerine rağmen birisi için nispeten iyi bir sonuç elde edildiği anlamına gelmektedir. Odak noktası psikososyal risk deneyimlerine karşı göreceli direnç olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık kavramı zorunlu ve geniştir. Dayanıklılık alışılmadık derecede pozitif bir sonuca veya süper normal işleyişe odaklanmak yerine bir dizi olası psikolojik sonuca dikkat etmeyi gerektirmektedir (Rutter, 1999).

Richardson (2002) farklı disiplinlerde dayanıklılık kavramına ilişkin tanımlamalara dikkat çekerek “herkesin içinde, onları kendini gerçekleştirme, fedakarlık, bilgelik ve ruhsal bir güç kaynağıyla uyum aramaya iten bir güç vardır. Bu güç dayanıklılıktır ve disipline bağlı olarak çeşitli isimlere sahiptir” demektedir.

Psikolojik dayanıklılık ise işyeri stresine karşı koruma sağlamaktadır (Fletcher ve Sarkar, 2018). Murphy (1987) psikolojik dayanıklılığı "bir çocuğun stresle nasıl başa çıktığı ve travmalardan nasıl iyileştiği ile ilgili geniş bir kavram" olarak tanımlamaktadır. Bu kavram, olumlu baş etme stratejilerinin bir sonucu olarak uyum (adaptation) ve yeterlik (competence) gibi olumlu gelişmelerle ve geleceğe yönelik bir tutumun yanı sıra umut ile de ilişkili olarak değerlendirilmektedir.

Fraser, Richman ve Galinsky (1999) psikolojik dayanıklılığı "zorlu koşullar altında beklenmedik başarılar elde etme ve olağan dışı durumlara uyum sağlama yeteneği" olarak tanımlamaktadır.

Sisto, Vicinanza, Campanozzi, Ricci, Tartaglini ve Tambone (2019) çalışmalarında psikolojik dayanıklılığı beş kategoride gruplamışlardır. *İlk kategoride*, bir kaç yazar “iyileşme yeteneği” olarak tanımlamıştır. Bazı yazarlar dayanıklılığı travma, stres veya yoksunluktan kurtulma yeteneği açısından tanımlarken diğerleri bunu zorluklara rağmen iyi kalma veya tamamen ve hızlı bir şekilde iyileşme yeteneği olarak ifade etmişlerdir. İyileşme ayrıca bir denge durumuna geri dönüş, travma sonrası bir büyüme yeteneği veya gelecekteki risklerin üstesinden gelmek için yararlı becerilerin öğrenilmesi olarak da tasarlanmıştır. Diğer yazarlar dayanıklılığı, strese karşı koruyucu bariyerler kullanarak iyileşme olarak kavramlaştırmıştır. İyileşme yeteneği, bireyin travmatik olaylar veya stresli koşullar deneyimine rağmen kendi iç dengesini koruma eğilimini temsil etmektedir. Dayanıklılık kapasitesi, travmatik olaylarla olumlu bir şekilde başa çıkma ve zorluklar karşısında yeniden organize olma yeteneğini göstermektedir. *İkinci kategoride* 'bireyi karakterize eden bir işlev türü' olarak tanımlanmaktadır. Dayanıklılık işlevi, hem psikolojik ve fiziksel sağlığın iyi seviyelerini koruma hem de olumsuzluklara rağmen bir denge durumuna geri dönme yeteneği olarak değerlendirilmiştir. *Üçüncü tanım grubu* küçük de olsa, dayanıklılığı 'geri sıçrama kapasitesi' olarak ifade etmektedir.

Geri sıçrama kapasitesi olarak dayanıklılık stres faktörleriyle karşı karşıya kalındığında devam etme ve büyüme, zorluklara rağmen başa çıkma ve olumsuz deneyimlerden sıçrama yeteneğini özetlemektedir. *Dördüncü kategoride* 'zamanla gelişen dinamik bir süreç' olarak ifade edilmektedir. Dinamik süreç olumsuz bir olayın kişisel etkilerini değiştirmek için hareket eden iç ve dış koruyucu faktörler arasındaki etkileşimi ortaya koymaktadır. *Son kategoride* ise dayanıklılığın bir uyum kapasitesi olarak 'yaşam koşullarına olumlu uyum'a dahil edilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Dayanıklılık, duygusal kaynakların olumsuzluklara uyum sağlamak için kullanıldığı anlamına gelmektedir. Bu nedenle, kaynakları (uyarlanabilir kapasiteler) sonuçlara (uyum) bağlayan süreç olarak da tanımlanabilmektedir.

Dayanıklılık, uzun süreli olumsuzluklara veya muhtemelen zararlı deneyimlere maruz kalan kişilerin zaman içinde faydalı psikolojik adaptasyon elde ettiği değişen, gelişimsel ve psikososyal bir süreç olarak kabul edilmektedir. Dayanıklılık kişinin zihinsel ve fiziksel iyi oluşu üzerinde koruyucu bir etki uygulayarak, olumsuzluklarla veya stresli durumlarla etkili bir şekilde başa çıkma kapasitelerini kolaylaştırmaktadır. Dayanıklılık yalnızca bireysel bir özellik değildir. İç dayanıklılık özellikleri ile dış çevre faktörlerinin etkileşimini de kapsamaktadır (Zhou, Gao, Li, Yao, Wang ve Zhao, 2024).

Bireylerde ve organizasyonlarda dayanıklılığın geliştirilmesi, birçok kişi tarafından çağdaş yaşam tarzları ve işyerleriyle ilişkili strese potansiyel bir cevap olarak görülmektedir. Güçlü ve dayanıklı bir iş gücü oluşturmak, açıkça farkındalığın gelişimiyle ve daha dikkatli bir iş gücünün daha dayanıklı bir iş gücü olduğunu öne süren kanıtlarla artmaktadır (Foureur, Besley, Burton, Yu ve Crisp, 2013).

378 hemşire ile gerçekleştirilen bir araştırmada elde edilen ortalama puan hemşirelerin orta düzeyde dayanıklılığa sahip olduklarını ortaya koymuştur (Evangelos,Victoria, Viktor, Ioanna, Konstantinos, Foteini ve Dimitra, 2020). İstanbul'da 280 hemşire ile gerçekleştirilen bir başka çalışmada da psikolojik dayanıklılık ile mesleki yaşam kalitesi pozitif ilişkili bulunmuştur (Atay, Şahin ve Buzlu, 2021).

ARAŞTIRMA

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Sağlık sektörü özellikle de hemşirelik gibi doğrudan hasta bakımını içeren mesleklerde çalışan bireyler için yoğun stres kaynağına sahiptir. Bu çalışanların stresle başa çıkma kapasiteleri, iş verimliliği ve genel psikolojik iyilik halleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, stress ile psikolojik dayanıklılık arasındaki ilişkiyi anlamak hem bireylerin hem de sağlık kurumlarının daha iyi hizmet ve daha mutlu çalışanlar yaratıp sürdürebilmesi konuların da kritik önem sahip bir araştırma alanıdır. Çalışmanın önemi, sağlık çalışanları grubunda yer alan hemşirelerde stres ve psikolojik dayanıklılık ilişkisini bir özel hastanenin çalışanları örnekleminde analiz ederek değerlendirmektir.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemini İzmir'de faaliyet gösteren bir özel hastanede çalışan ve gönüllü olarak katkı sağlayan hemşireler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında geçerli 92 anket formu elde edilmiştir. Verilere çevrimiçi ortamda ve anket yardımıyla ulaşılmıştır.

Araştırmanın Hipotezi

Literatürde yer alan çalışmalarda elde edilmiş olan bulgular temelinde araştırmanın ana hipotezi H1: *"Stres ve psikolojik dayanıklılık arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır"* şeklinde oluşturulmuştur.

Bu hipotez, stres ile psikolojik dayanıklılık arasındaki beklenen ilişkiyi test etmektedir.

Psikolojik dayanıklılık düzeyinin yüksek olmasının bireylerin stresle başa çıkma yeteneklerini geliştireceği ve dolayısıyla streslerini azaltacağı varsayımına dayanmaktadır.
H1a: "Sosyo-demografik faktörler stres arasında anlamlı bir ilişki yoktur."
H1b: "Sosyo-demografik faktörler psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı bir ilişki yoktur."

Araştırmanın Kısıtı
Araştırmanın ilk kısıtı zaman baskısı nedeni ile sadece bir özel sektör hastanesinde ve gönüllülük esaslı gerçekleştirilmiş olmasıdır. İkinci kısıt ise sağlık çalışanı olarak hemşirelerde uygulanmıştır. Diğer sağlık çalışanlarına iş yoğunluğu nedeni ile ulaşılamamış ve katılımları sağlanamamıştır.

Araştırmanın Ölçekleri
Araştırmada verilerin güvenilir bir şekilde toplanabilmesi ve araştırma hipotezlerinin test edilebilmesi amacıyla birincil veri toplama kaynağı olan anket yönteminden yararlanılmıştır. Anket formunda; katılımcıların streslerini ölçmek için "Algılanan Stres Ölçeği" ile psikolojik dayanıklılıkları için "Kısa Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği" kullanılmıştır.

Algılanan Stres Ölçeği Cohen, Kamarck ve Mermelstein (1983) tarafından geliştirilmiştir. Eskin, Harlak, Demirkıran ve Dereboy (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Kişinin hayatındaki birtakım durumların ne derece stresli algılandığını ölçmek için tasarlanmıştır. Katılımcılar her maddeyi "hiçbir zaman (1)" ile "çok sık (5)" arasında değişen 5'li Likert tipi ölçek üzerinde değerlendirmektedir. Olumlu ifade içeren 7 madde recode olarak puanlanmaktadır. Yüksek puan kişinin stres algısının fazlalığını ortaya çıkarmaktadır.

Kısa Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği Smith, Dalen, Wiggins, Tooley, Christopher ve Jennifer (2008) tarafından geliştirilmiş, Doğan (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış 6 sorudan ve tek boyuttan oluşan Kısa Psikolojik Dayanıklılık Ölçeğidir. Ölçek 5'li Likert tipinde yapılanmıştır. "Kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum ve "kesinlikle katılıyorum" şeklinde yanıtlanmaktadır. Ölçekte, "sıkıntılı zamanlardan sonra kendimi çabucak toparlayabilirim" ve "zor zamanları çok az sıkıntıyla atlatırım" ve benzeri sorular yer almaktadır.

ANALİZLER
Verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların stres ve psikolojik dayanıklılık ilişkisini belirleyebilmek için tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Sosyo-demografik bilgilerle stres ve psikolojik psikolojik dayanıklılık ilişkisinin analizinde T-testi ve ANOVA yapılmıştır. Stres ile psikolojik dayanıklılık ilişkisini analiz edebilmek amacı ile korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Etkileri tanımlayabilmek için regresyon analizi yapılmıştır.

Sosyo-Demografik Bulgular
Örneklemde *67 kişi* (%72.8) *kadın,* 25 kişi (%27.2) erkek olup, *49 kişi* (%53.3) *23-29 yaş aralığındadır*. 14 kişi (%15.2) 44 yaş ve üzeri, 11 kişi (%12) 33-39 yaş aralığında, 7'şer kişi (%7.6) 18-22 ve 30-32 yaş aralığında olup 4 kişi de (%4.3) 40-43 yaş aralığındadır.
47 kişi (%51.1) bekar ve 45 kişi (%48.9) evlidir. *57 kişinin (%62) çocuğunun olmadığı* örneklemde 18 kişinin(%19.6) 1 çocuk, 12 kişi(%13) 2 çocuk ve 5 kişi (%5.4) 3 çocuk sahibidir.

Eğitim durumları değerlendirildiğinde *42 kişi (%45.7) lisans*, 23 kişi (%25) sağlık meslek lisesi, 21 kişi (%22.8) ön lisans ve 6 kişinin(%6.5) ise lisansüstü eğitime sahip olduğu belirlenmiştir. Eğitim düzeyi yüksek bir örneklem söz konusudur.
Maddi koşullar noktasında *46 kişi(%50) gelirinin giderinden az olduğunu* belirtmiştir. 31 kişi (%33.7) gelir ve giderim eşit olarak ifade ederken 15 kişinin(%16.3) geliri giderinden fazladır. Ekonomik olarak sıkıntı yaşandığı ifade edilebilmektedir.
S*ağlık sektörü deneyimi 2-5 yıl aralığında olanlar %14,1 ağırlığa sahip* iken bunu 10 yıl ve üzeri deneyimli hemşireler %29,3 ile takip etmektedir. Hemşirelerin % 25'inin deneyimi 1 yıla kadar olup bunu %14,1 ile 6-9 yıl aralığındaki kıdem izlemektedir.
Çalışılan özel hastane *kıdemi sıralaması %37 ile 1 yıla kadar kıdemi olanlar* öncelikli iken bunu %34,8 ile 2-5 yıl aralığındaki kıdem izlemektedir. %18,5 10 yıl ve üzeri kıdemlileri belirtirken %9,8'lik grup 6-9 yıl aralığındaki kurumsal kıdemi ortaya koymuştur.
Örneklemin *%54,3 (50 kişi)'ü vardiyalı çalışırken* %45,7 (42 kişi) sürekli gündüz çalışmaktadır.
Düzenli bir hobilerinin olup olmadığını tespit etmek amaçlı soruya *%52,2 "düzenli hobim yok"* olarak yanıt vermiştir.
Sigara kullanımına ilişkin olarak *%66,3 (61 kişi) sigara kullanmadığını* belirtmiştir. Sigara kullananların oranı %33,7'dir. *Her 3 hemşireden biri sigara kullanmaktadır.*

İstatistiki Bulgular

Faktör Analizi

Her iki ölçek için gerçekleştirilen faktör analizleri sonucunda ölçeklerin kullanılabileceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Güvenirlik Analizi

Tablo 1'e göre Cronbach's Alpha değeri algılanan stres ölçeği için.759 ve psikolojik dayanıklılık ölçeği için.742 olarak bulunmuştur. Sonuçlar ölçeklerin kabul edilebilir düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 1: Güvenirlik Analizi

	Cronbach's Alpha	**Madde Sayısı**
Algılanan Stres Ölçeği	.759	14
Psikolojik Sağlamlık Ölçeği	.742	6

Bağımsız Örneklem T-Testi

Hemşirelerde cinsiyet, medeni durum, çalışma şekilleri, hobi sahibi olma durumu ve sigara kullanma alışkanlığı ile stres ve psikolojik dayanıklılıkla ilişkisini analiz edebilmek için bağımsız örneklem t testi gerçekleştirilmiştir.
Bağımsız örneklem T testi sonucuna göre örneklemin çalışma şekilleri, hobi sahibi olma ve sigara kullanman alışkanlığı ile stres ve psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.
Cinsiyet ile stres algısı arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Cinsiyet ile ($p = 0.006$), psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Erkeklerin psikolojik dayanıklılık ortalaması (3.34) kadınların ortalamasından (2.89) daha yüksek çıkmıştır. Örneklem sınırlılığı içerisinde erkeklerin psikolojik dayanıklılığı kadınlardan daha yüksektir.

Medeni durum ile hem stres (p = 0.039) hem de psikolojik dayanıklılık (p = 0.025) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Evli çalışanların hem stres algısı hem de psikolojik dayanıklılıkları bekar çalışanlardan daha yüksektir. (Tablo 2)

Tablo 2: Bağımsız Örneklem T Testi

Ölçekler	**T**	**P**	**Std. Sapma**
Psikolojik Dayanıklılık (Cinsiyet)	-2.802	**0.006**	0.16042
Algılanan Stres (Medeni Hal)	-2.091	**0.039**	0.08762
Psikolojik Dayanıklılık (Medeni Hal)	-2.283	**0.025**	0.14473

One Way (ANOVA) Testi

Hemşirelerin yaşları, çocuk sayıları, gelir durumları, mesleki kıdemleri, çalıştıkları hastanedeki kıdemleri ile hem stres algıları ve hem de psikolojik dayanıklılıkları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Eğitim düzeyi ile stres algısı (p = 0.507) arasında da anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 3: One Way (ANOVA) Testi

Ölçekler	**Gruplar Arası Kareler Toplamı**	**df (Gruplar Arası)**	**Ortalama Kare**	**F**	**P**
Psikolojik Sağlamlık (Eğitim Düzeyi)	4.200	3	1.400	2.958	**0.037**

Tek Anlamlı farklılık eğitim düzeyi ile psikolojik dayanıklılık arasında (0.037) saptanabilmiştir (Tablo 3). En büyük fark lisansüstü eğitim seviyesine sahip bireylerle lise mezunları arasında gözlemlenmiştir (p =0.033). Bu sonuç, eğitim seviyesi arttıkça psikolojik dayanıklılık düzeyinin de arttığını göstermektedir. Özellikle, lisansüstü eğitim almış hemşirelerin psikolojik dayanıklılık seviyeleri diğer eğitim gruplarından daha yüksek çıkmıştır.

KORELASYON ANALİZİ

Araştırma kapsamında hemşirelerde stress algısı ile psikolojik dayanıklılık arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı da ölçülmüştür (Tablo 4).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, stres ile psikolojik dayanıklılık arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır ($r = 0.507$, $p < 0.001$)**.** H1 hipotezi red edilmiştir. Stres düzeyi arttıkça psikolojik dayanıklılık düzeyinin de arttığını göstermektedir. $p < 0.001$ olduğu için ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır. *H1a ve H1b hipotezleri Kısmen Kabul edilmiştir.*

Tablo 4: Korelasyon Analizi

Stres Algısı			Psikolojik Dayanıklılık
Stres Algısı	Pearson Korelasyonu	1	.507**
	Sig. (2-tailed)		<.001
	N	92	92
Psikolojik Dayanıklılık	Pearson Korelasyonu	.507**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	
	N	92	92

REGRESYON ANALİZİ

Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de yer alan regresyon analizi sonuçlarına göre stres değişkeni psikolojik dayanıklılığı anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Modelin bağımlı değişkeni açıklama oranı $R^2 = 0.257$ olup, stres değişkeni psikolojik dayanıklılığın %25.7'sini açıklamaktadır**.** Regresyon katsayısı $B = 0.842$, $\beta = 0.507$, $p < 0.001$ olup stresin psikolojik dayanıklılık üzerinde anlamlı ve *pozitif yönlü bir etkisi olduğu* görülmektedir. *Stres düzeyi arttıkça psikolojik dayanıklılık düzeyi de artmaktadır.*

Tablo 5: Regresyon Analizi 1

Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Tahmini Standart Sapma	Değişim İstatistikleri	
					R Kare Değişimi	F Değişimi
1	.507[a]	.257	.249	.61505	.257	31.196

Tablo 6: Regresyon Analizi 2

Model		Kareler Toplamı	df	Ortalama Kare	F	Sig.
1	Regresyon	11.801	1	11.801	31.196	<.001[b]
	Artık	34.045	90	.378		
	Toplam	45.846	91			

Tablo 7: Regresyon Analizi 3

Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar B	Standartlaştırılmamış Katsayılar Standart Sapma	Standartlaştırılmış Katsayılar Beta	t	Sig.
1	Sabit	.460	.462		.995	.322
	Stres	.842	.151	.507	5.585	<.001

SONUÇ ve TARTIŞMA

Stres, çok genel olarak yaşamın vücut sistemlerinde yol açtığı yıpranma ve aşınma oranı olarak değerlendirilebilir. İşyerinde ve çalışma hayatında stres büyük bir sorundur. Hemşirelik mesleğinde çalışmak zorlu ve oldukça stresli bir iştir. Bu nedenle, hemşirelerin sağlığı stresin tehlikeli sonuçlarından etkilenebilmektedir.

Başa çıkma stratejileri ile dayanıklılık hemşirelerin stres tepkilerinin temel unsurlarıdır. Dengeleyici bir faktör olarak dayanıklılık ve hatta psikolojik dayanıklılık stresli olayın kendisi kadar önemli olabilir.

O nedenle stresli çalışma ortamlarında işyeri dayanıklılığını oluşturmak ve güçlendirmek önemlidir. Bir dizi olumsuz olay veya öncül, hemşirelerin dayanıklılığı için önemli bir tehdit oluşturabilmektedir ve bunlar arasında öngörülemeyen iş yükleri, şefkat yorgunluğu, kaynak eksikliği, iş arkadaşları ve yöneticilerle ilişki problemleri ve iyi hasta sonuçlarını etkileme kapasitesinin olmaması bulunabilmektedir. Bu olaylar kimi zaman hemşirelerin toparlanma yeteneğini test eden tek seferlik, travmatik durumlar olabilirken kimi zaman da daha yaygın olarak personel tükenmişliği, şefkat yorgunluğu veya stress ile sonuçlanabilen sürekli olumsuz bir işyeri ortamı ve kültürü olabilmektedir. Sağlık sektöründe hasta teması en yüksek çalışan grubunda yer alan hemşireler zaman içinde yeterince dirençli kalamazlarsa devam eden ya da algılanan olumsuz gelişmeler travmaya, depresyona, zayıf fiziksel sağlık sonuçlarına, yüksek personel devir oranına, zayıf hasta bakımına ve sağlık hizmetinin kalitesinin azalmasına yol açabilir. Yüksek dayanıklılık, hemşirelerin mesleğe, geleceğe, hayata ve iş ve yaşam çıktılarına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyerek bireylerden, profesyonellerden ve sağlık sisteminden kaynaklanan birçok soruna rağmen hemşirelerin bireylere, ailelere ve topluma sağladığı sağlık hizmetlerini olumlu yönde gerçekleşmesine katkı sağlar.

Bu noktada çalışmada, sağlık sektörü çalışanı hemşireler örnekleminde stress ve psikolojik dayanıklılık ilişkisi bir özel hastane örnekleminde anket uygulanarak elde edilen verilerin analizine dayalı olarak değerlendirilmiştir.

Cinsiyet ile stres algısı arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. *Cinsiyet* ile *psikolojik dayanıklılık* arasında *anlamlı bir fark bulunmuştur* ve *erkek hemşirelerin psikolojik dayanıklılık ortalaması kadın hemşirelerin ortalamasından yüksek çıkmıştır.* Örneklem sınırlılığı içerisinde erkek hemşirelerin psikolojik dayanıklılığı kadınlardan daha yüksektir. Benzer bir sonuç 387 hemşire ile gerçekleştirilen başka bir çalışmada da elde edilmiştir (Afshari, Nourollahi-darabad ve Chinisaz, 2021). Tersi bir sonuç 364 hemşire ile gerçekleştirilen çalışmada elde edilmiş ve *kadınların dayanıklılığı erkeklerden yüksek bulunmuştur* (Jamebozorgi, Karamoozian, Bardsiri ve Sheikhbardsir, 2022).

Medeni durum ile hem *stres* hem de *psikolojik dayanıklılık* arasında *anlamlı farklılık bulunmaktadır. Evli hemşirelerin* hem *stres algısı* hem de *psikolojik dayanıklılıkları bekar çalışanlardan daha yüksektir*. Tayland'da 816 hemşire ile gerçekleştirilen bir araştırmada *bekarların dayanıklılığı evlilerden daha düşük* bulunmuştur (Wu, Ahorsu, Chen, Lee, Lin ve Griffiths, 2022).

Çalışmada *eğitim düzeyi ile psikolojik dayanıklılık arasında ilişki bulunmuştur.* Eğitim düzeyi artıkça psikolojik dayanıklılık da artmaktadır. 816 hemşire ile gerçekleştirilen bir çalışmada lisansüstü dereceli hemşireler, üniversite ve lisans düzeyindeki meslektaşlarına kıyasla daha düşük algılanan stres ve benzer şekilde daha yüksek dayanıklılık göstermiştir (Wu, Ahorsu, Chen, Lee, Lin ve Griffiths, 2022). Benzer sonuç farklı çalışmalarda da elde edilmiştir **(**Afshari, Nourollahi-darabad ve Chinisaz, 2021; Jamebozorgi, Karamoozian, Bardsiri ve Sheikhbardsir, 2022).

735 hemşire ile gerçekleştirilen bir çalışmada *yaş ve ameliyathane deneyimi* ile *dayanıklılık* arasında istatistiksel olarak *anlamlı ilişki bulunmuştur* (Gillespiea, Chaboyerb ve Wallis, 2009). Benzer bir sonuç İran'daki bir çalışmada da elde edilmiştir (Afshari, Nourollahi-darabad ve Chinisaz, 2021). 197 kişilik hemşire örneklemli bir araştırmada daha genç hemşirelerin yaşlı hemşirelere göre daha fazla hemşirelik stresi yaşadığını bulgusu elde edilmiştir (Purcell, Kutash ve Cobb, 2011). Bir başka araştırmada da *dayanıklılık ile* yaşı *40'ın üzerinde olanlar* ile *iş deneyimi 15 yıldan fazla* olanlar arasında *ilişki bulunmuştur* (Jamebozorgi, Karamoozian, Bardsiri ve Sheikhbardsir, 2022).

100 hemşireden oluşan örneklemde *yaş ile stres arasında ilişki bulunurken stres ile cinsiyet, medeni durum, çalışma deneyimi ve eğitim arasında bir ilişki bulunmamıştır* (Satria, Harlinisari, Prestiono, Kusumo ve Purnomo, 2020).

201 hemşire ile gerçekleştirilen bir araştırmada *demografik ve mesleki özellikler ile stres algıları arasında ilişki bulunamamıştır* (Karabulak ve Kaya, 2021). *Benzer bir sonuç* 45 acil servis ve 45 yoğun bakım hemşiresinden oluşan örneklemde gerçekleştirilen araştırmada *elde edilmiştir* (Podvorica, Rrmoku, Metaj, Gashi, 2020). Safi Keykaleh, Safarpour, Yousefian, Faghisolouk, Mohammadi ve Ghomian (2018) hemşirelerde iş stresi ve hasta güvenliği çalışmasında da demografik özelliklerle stres arasında ilişki bulunamamıştır.

Çalışma şekilleri ile *stres ve psikolojik dayanıklılık arasında ilişki bulunamamıştır.* Benzer bir sonuç vardiyalı çalışan ve çalışmayan hemşirelerde psikolojik dayanıklılık ilişkisini ele alan bir araştırmada *vardiyalı çalışma ile psikolojik dayanıklılık* arasında *ilişki bulunamamış* olması şeklinde elde edilmiştir (Tahghighi, Rees, Brown, Breen ve Hegney, 2017).

Araştırmanın ana hipotezi H1: *"Stres ve psikolojik dayanıklılık arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır"* olarak oluşturulmuştur. 92 gönüllü hemşireden geçerli ve kullanılabilir yanıt alınarak analiz edilmiştir. Korelasyon analizi sonucunda stres ile psikolojik dayanıklılık arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur ($r = 0.507$, $p < 0.001$)**.** *H1 hipotezi red edilmiştir. Stres düzeyi arttıkça psikolojik dayanıklılık düzeyinin de arttığını* göstermektedir. *H1a ve H1b hipotezleri de Kısmen Kabul edilmiştir.*

Psikolojik dayanıklılığı yüksek olan kişiler, zorlu koşullarla karşılaştıklarında daha az stres algılayabilmektedir. Çok sayıda araştırmada dayanıklılığı yüksek kişilerin daha fazla psikolojik kaynağa sahip olduğu ve sorunlara olumlu bir şekilde yaklaşma eğiliminde bulundukları belirlenmiştir (Bai, Bai, Zhang, Kong ve Wang, 2024). Bu nedenle, dayanıklılığı yüksek olan bireylerin daha düşük seviyelerde stres yaşayabileceği olası olmakla birlikte çok sayıda çalışma dayanıklılığın stresin önemli bir öngörücüsü olduğunu da ortaya koymuştur (Li ve Hasson, 2020).

Lisans düzeyinde 1538 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirilen araştırmada *dayanıklılık stres ile negatif korelasyon göstermiştir* (Smith ve Yang, 2017). İrlanda'da 68 doktor ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeye dayalı bir çalışmada ilişkisel olarak 5 tema oluşturulmuştur. *İlk tema* "dayanıklılığın doğası"dır. Katılımcıların çoğu dayanıklılığı olumsuzluk durumlarında gelişmek yerine başa çıkmak olarak ifade etmiştir. *İkinci tema* uzun vardiyalar, kaynak eksikliği ve ağır iş yükleri gibi iyi oluşlarını tehdit eden işyeri stresörlerini tanımladıkları 'mesleğin zorlukları' şeklinde ifade edilmiştir. *Üçüncü tema* 'işle ilgili tatmin' olup tıbbi etkinliklerden elde edilen tatmin gibi dayanıklılığı destekleyen iş yeri uygulamalarını ele almıştır. *Dördüncü tema* 'dayanıklılık stratejileri (koruyucu uygulamalar)' olarak ifade edilmiş ve katılımcıların aileleri, arkadaşları ile vakit geçirmek gibi iyi oluşları için yararlı olduğunu düşündükleri başa çıkma davranışlarını özetlemiştir. *Son tema* ise 'dayanıklılık stratejileri (tutumlar)' başlığında strese ve tükenmişliğe karşı koruma sağlayan tutumları ele almıştır (O'Dowd, O'Connor, Lydon, Mongan, Connolly, Diskin, McLoughlin, Rabbitt, McVicker, Reid-McDermott ve Byrne, 2018). 13 ülkede çalışan 2864 hemşire ile gerçekleştirilen bir baş araştırmada da *hemşireler iş stresi kaynaklı psikolojik dayanıklılık riski altında bulunmuşlardır* (Norful, Albloushi, Zhao, Gao, Castro, Palaganas, Magsingit, Molo, Alenazy ve Rivera, 2024).

201 hemşire ile gerçekleştirilen bir araştırmada *algılanan stress toplam puanı* ile *psikolojik dayanıklılık toplam puanı arasında negatif ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.* Psikolojik dayanıklılık toplam puanının stres algısının önemli bir öngörücüsü olduğu gösterilmiştir. Psikolojik dayanıklılık puanlarının stres algısındaki varyansın %25,2'sini açıkladığı ve *psikolojik dayanıklılık arttıkça algılanan stresin azaldığı bulgusuna ulaşılmıştır* (Karabulak ve Kaya, 2021).

Çin'de bulaşıcı hastalık uzmanlaşmış hastanelerden veya genel hastanelerin bulaşıcı hastalık bölümlerinde çalışan 1536 hemşire ile gerçekleştirilen araştırmada mesleki *stresin psikolojik dayanıklılık ile negatif korelasyonlu olduğu bulunmuştur* (Yan, Wu, Du, He, Shang ve Lang, 2022). Benzer sonuçlar Türkiye'deki bazı çalışmalarda da elde edilmiştir (Akan ve Demir Korkmaz, 2024; Ersezgin ve Sevi Tok, 2019).

Yönetimler ile yöneticilerin hemşirelik ve hemşireler ile ilgili süreci yalnızca hemşireleri işe almak ile gerçekleşmemektedir. Aslında o noktada çok büyük bir sorumluluk olarak başlamaktadır. Hemşirelerin nasıl desteklenmesi ve elde tutulması gerektiği konusunda hem bilgi sahibi olmak hem de uygulamalar yapmak zorunlulukları bulunmaktadır. Sağlık sektörünün yüzü ve kurumsal imajın ilk ve en önemli temsilcilerinden biri olan hemşireler için streslerini yönetebildikleri ve dayanıklılıklarını artırabildikleri çözümler ile uygulamalar zorunluluk olarak organizasyonda yer bulmalıdır. Stresi azaltmak ve dayanıklılığı artırabilmek için dayanıklılık kavramını anlamak, hemşirelerin dayanıklı olmalarına ve dayanıklı kalmalarına yardımcı olacak destekleri sağlamak sağlık hizmetinin kalitesi ile sürdürülebilirliğinde en önemli faktör olarak değerlendirilmelidir.

Hemşirelerde stres ve dayanıklılık ilişkisinin yanı sıra sosyo-demografik faktörlerle olan ilişkileri de çeşitliliği yüksek sonuçlar içermektedir. Gerek örgüt kültürü gerekse kişisel değişkenler ile birlikte zamansal farklılıklar sonuçlardaki çeşitlilikte önemli bir rol oynamaktadır. Konuya ilişkin çalışmalar gerek makro gerekse mikro boyutta dönemsel olarak tekrarlanıp sonuçlar karşılaştırılarak önleyici, düzeltici, geliştirici düzenlemeler hayata geçirilmelidir. Hizmet sektörü olma ve hizmetin anında değerlendirildiği gerçekliğinde zamanın ve insanın değişimi göz ardı edilmeksizin kontrol ve iyileştirme döngüsünde beklentiye cevap veren uygulamalar sürdürülebilirlik ilkesi ile yapılandırılmalıdır.

Aile, arkadaşlar, iş-yaşam dengesi, meslektaşlarla bağ kurmak hemşirelerin çalışma ortamları ve sorunlarla başa çıkmak için kullandıkları önemli yaklaşımlar olabilmekte stresi azaltarak dayanıklılık duygusunu oluşturmaları ve sürdürmeleri için istenen çözüme katkı sağlayabilmektedir. Tüm sağlık çalışanlarına ve özellikle de hemşirelere stresle ve olumsuz durumlarla olumlu başa çıkma yöntemlerini öğretmek ve uygulanmasını sağlamak gerekmektedir. Hemşirelikte yaşanan iş stresi öncelikle hasta özelinde farklı kişi ve koşullardan etkilendiği ve sonuçları doğrudan etkileyebildiği için birçok hastanede daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Analiz sonucunda ve örneklem sınırlılığında "stres ile psikolojik dayanıklılık arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuş" olması literatürde yer alan "negatif yönlü ilişki" bulunması kabulü ile çok farklı bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. Toplumsal kültüre özgü tanımlamaya uygun bir şekilde "öldürmeyen düşman güçlendirir" tarzında bir değerlendirme hiç de yanlış olmayacaktır.

Unutulmaması ve göz ardı edilmemesi gereken asıl nokta, sağlık sektöründe öncelikle sağlık hizmeti sunan hemşirelerin sağlıklı olma zorunluluğudur.

KAYNAKLAR

Aberhe, W., Mariye, T., Zereabruk, K., Bahrey, D., & Gebreayezgi, G. (2024). Job stress among nurses in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Africa Nursing Sciences, 20, 1-6. 100661.

Abou Zeid, M.-A.G., Khedr, M.A., Rayan, H.N., Mostafa,, & El-Ashry, A.M. (2024). The relationship between organizational dehumanization and work engagement: the mediating effect of nurses' work stress. BMC Nursing, 23, 193, 1-11.

Afshari, D., Nourollahi-darabad, M, & Chinisaz, N. (2021). Demographic predictors of resilience among nurses during the COVID-19 pandemic. Work, 68, 297–303.

Akan, S., & Demir Korkmaz, F. (2024). Cerrahi yoğun bakım hemşirelerinde psikolojik dayanıklılık, algılanan stres ve tükenmişlik arasındaki ilişkinin incelenmesi. J Intensive Care Nurs., 28(3), 138-146.

Akhtar, S., Kousar, F., Tariq, N., & Aisa, T. (2019). Job stress level and its effects among nurses working in critical care areas during Hajj season in King Abdul lah Medical City. Cross-Sectional Study. Saudi J Nurs Health Care, 2(9), 321-330.

Alharbi, H., &Alshehry, A. (2019). Perceived stress and coping strate-gies among ICU nurses in govern-ment tertiary hospitals in SaudiArabia: a cross-sectional study. Ann Saudi Med., 39 (1), 48-55.

Atay, N., Şahin, G., & Buzlu, S. (2021). The relationship between psychological resilience and professional quality of life in nurses. Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services, 59(6), 31–36.

Awan, H., Urooj, S., Rafiq, N., Ali, A., Rani, N., & Akhtar, Z. (2023). Level of stress and Associated factors among nurses working in critical care unit. Public Sect Hosp Lahore Pakistan, 7(7), 131–8.

Bai, C., Bai, B., Zhang, H., Kong, F., & Wang, S. (2024). How does gratitude relate to nurses' job satisfaction? The mediating role of resilience and stress. Worldv Evid-Based Nu, 21, 120–127.

Bolado, G.N., Ataro, B.A., Gadabo, C.K., Ayana, A.S., Kebamo, T.E., & Minuta, W.M. (2024). Stress level and associated factors among nurses working in the critical care unit and emergency rooms at comprehensive specialized hospitals in Southern Ethiopia, 2023: explanatory sequential mixed-method study. BMC Nursing, 23(341).

Connor, K. M., & Davidson, J. R. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor- Davidson resilience scale (CD- RISC). Depression and Anxiety, 18(2), 76–82.

Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlamlık ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. The Journal of Happiness & Well-Being, 3(1), 93-102.

Ersezgin, R., & Sevi Tok, E. S. (2019). Algılanan iş stresi, psikolojik dayanıklılık, başa çıkma stilleri ve öz-duyarlılığın tükenmişlik düzeyini yordayıcı etkisi. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20(36), 1-36.

Eskin, M., Harlak, H., Demirkıran, F.,& Dereboy, Ç. (2013). Algılanan stres ölçeğinin Türkçeye uıyarlanması: Güvenirlik ve geçerlik analizi. New/Yeni Symposium Journal, 51(3), 132-140.

Fradelos, E.C., Alikari, V., Vus, V., Papathanasiou, I.V., Tsaras, K., Tzavella, F., & Lekka , D. (2020). Assessment of the relation between religiosity, anxiety, depression and psychological resilience in nursing staff. Health Psychology Research, 8:8234, 30-34.

Fletcher, D., & Sarkar, M. (2013). Psychological resilience. Eur Psychol, 18(1), 12–23.

Foureur, M., Besley, K., Burton, G., Yu, N., & Crisp, J. (2013) Enhancing the resilience of nurses and midwives: Pilot of a mindfulnessbased program for increased health, sense of coherence and decreased depression, anxiety and stress, Contemporary Nurse, 45(1), 114-125.

Fraser, M. W., Richman, J.M., & Galinsky, M. J. (1999). Risk, protection and resilience: toward a conceptual framework for social work practice. Social Work Research, 23, 129-208.

Geller, E., Weil, J., Blumel, D., Rappaport, A., Wagner, C., & Taylor, R. (2003). McGraw- Hill dictionary of engineering (2nd Ed.). London: McGraw-Hill.

Gillespiea, B.M., Chaboyerb, W., & Wallis, M. (2009). The influence of personal characteristics on the resilience of operating room nurses: A predictor study. International Journal of Nursing Studies, 46, 968–976.

Jamebozorgi, M.H., Karamoozian, A., Bardsiri, T.I., & Sheikhbardsir, H. (2022). Nurses burnout, resilience, and its association with socio-demographic factors during COVID-19 pandemic. Front. Psychiatry , Sec. Public Mental Health, 14(12), 803506, 1-7.

Karabulak, H. & Kaya, F. (2021). The relationship between psychological resilience and stress perception in nrses in Turkey during the COVID-19 pandemic. Journal of Nursing Research, 29(6), e175.

Landsbergis, P.A., Dobson, M., LaMontagne, A.D., Choi, B., Schnall, P., & Baker, D.B. (2017). Occupational stress. Occup Environ Health, 1, 1-34.

Lazarus, R.S., & Folkman, S. (1984). Stress, appraisal, and coping. New York: Springer publishing company, USA. Available at: https://is.gd/g84ta4. Accessed March, 03. 2025.

Li, Z.S., & Hasson, F. (2020). Resilience, stress, and psychological well- being in nursing students: A systematic review. Nurse Education Today, 90, 1-13. 104440.

Liu, H., Zhang, C., Ji, Y., & Yang, L. (2018) Biological and psychological perspectives of resilience: Is it possible to improve stress resistance?. Front. Hum. Neurosci., 12:326. 1-12.

Murphy, L.B. (1987). Further reflections on resilience. (Ed: E. J. Anthony ve B. J. Cohler) The Invulnerable Child. New York: The Guilford Press.

Nahavandi, A., & Malekzadeh, A.R. (1998). Organizational Behavior. Prentice – Hall: New Jersey.

Norful, A.A., Albloushi, M., Zhao, J., Gao, Y., Castro, J., Palaganas, E., Magsingit, N.S., Molo, J., Alenazy, B.A., & Rivera, R. (2024). Modifiable work stress factors and psychological health risk among nurses working within 13 countries. J Nurs Sch. 56, 742–751.

O'Dowd, E., O'Connor, P., Lydon, S., Mongan, O., Connolly, F., Diskin, C., McLoughlin, A., Rabbitt, L., McVicker, L., Reid-McDermott, B., & Byrne, D. (2018). Stress, coping, and psychological resilience among physicians. BMC Health Services Research, 18:730, 1-11.

Podvorica, E., Rrmoku, B., Metaj, A., & Gashi, H. (2020). Level of stress at nurses working in emergency clinic and central intensive care. University Clinical Centre of Kosovo, 8, 39-52.

Purcell, S.R., Kutash, M., & Cobb, S. (2011). The relationship between nurses' stress and nurse staffing factors in a hospital setting. Journal of Nursing Management, 19, 714–20.

Richardson, G.E. (2002). The metatheory of resilience and resiliency. J. Clin. Psychol., 58, 307–321.

Rutter, M. (1999). Resilience concepts and findings: implications forfamily therapy. Journal of Family Therapy, 21, 119–144.

Safi Keykaleh, M., Safarpour, H., Yousefian, S., Faghisolouk, F., Mohammadi, E., & Ghomian, Z. (2018). The relationship between nurse's job stress and patient safety. Open Access Maced J Med Sci., 6(11), 2228-2232.

Satria, R.M.A., Harlinisari, R., Prestiono, I., Kusumo, A.D., & Purnomo,W. (2020). The relation of depression, anxiety and stress with demographic profile of nurses. EurAsian Journal of B,ioSciences, Eurasia J Biosci, 14, 3537-3542.

Smith, G.D., & Yang, F. (2017). Stress, resilience and psychological well-being in Chinese undergraduate nursing students. Nurse Education Today, 49, 90–95.

Sisto, A., Vicinanza, F., Campanozzi, L.L., Ricci, G., Tartaglini, D., & Tambone, V. (2019). Towards a transversal definition of psychological resilience: A literature review. Medicina, 55, 1-22.

Tahghighi, M., Rees, c.s., Brown, J.A., Breen, L.J., & Hegney, D. (2017). What is the impact of shift work on the psychological functioning and resilience of nurses? An integrative review. JAN Leading Global Nursing Research, 73(9), 2065-2083.

Tsai, Y.C., & Liu, C.H. (2012). Factors and symptoms associated with work stress and health-promoting lifestyles among hospital staff: a pilot study in Taiwan. BMC Health Serv Res, 12, 199, 1-8.

Vinothkumar, M., Arathi, A., Joseph, M., Nayana, P., Jishma, E.J., & Sahana, U. (2016). Coping, perceived stress, and job satisfaction among medical interns: The mediating effect of mindfulness. Ind Psychiatry J, 25, 195-201.

Zhou, Y., Gao, W., Li, H., Yao, X., Wang, J., & Zhao, X. (2024). Network analysis of resilience, anxiety and depression in clinical nurses. BMC Psychiatry, 24, 719.

WHO, World Health Organization (2020). State of the World's nursing 2020: investing in Education, Jobs and Leadership. Geneva: World Health Organization.

Widodo, I.U., & Pujiyanto (2019). Risk factors and stress management among hospital nurses: A systematic review. The 3rd International Meeting of Public Health and The 1st Young Scholar Symposium on Public Health, KnE Life Sciences, 39–46.

Wu, Y-P., Ahorsu, D.K., Chen, J-S., Lee, C-H., Lin, C-Y., Griffiths, M.D. (2022). The role of demographic factors, mindfulness and perceived stress in resilience among nurses: A cross sectional study. J Nurs Manag, 30, 3093–3101.

Yan, J., Wu, C., Du, Y., He, S., Shang, L., & Lang, H. (2022) Occupational stress and the quality of life of nurses in infectious disease departments in China: The mediating role of psychological resilience. Front. Psychol. 13:817639, 1-11.

ÇOCUK VE ERGENLERDE ÇÖZÜM ODAKLI KISA SÜRELİ TERAPİ: TEMELLER, KAVRAMLAR VE TEKNİKLER

Dr.Öğr.Üyesi Shanay Guliyeva Kabaoghlu
Eğitim fakültesi, Eğitim bilimleri, Rehberlik ve Psikolojik danışmanlık
ORCID:0000-0001-6346-9146

ÖZET
Problem çözüm odaklı kısa süreli terapi, bir bireyin stresli yaşam deneyimleriyle başa çıkma yeteneğini geliştirmeye yönelik bilişsel-davranışsal bir müdahaledir. Bu terapi teknikleri okul, aile, bireysel ve grup ortamları dahil olmak üzere çok sayıda bağlamda kullanılmıştır. Bireyin kendisi için iyi olanı daha fazla yapmasını teşvik etmeyi amaçlayan esnek ve kişi merkezli bir yaklaşımdır. Bu genellikle kişinin hedeflerine odaklanan kısa süreli bir müdahale (ör. 5-7 seans) yoluyla elde edilir.
Problem çözüm odaklı kısa süreli terapi, bireylerin başa çıkma konusunda gerçekçi ve iyimser bir bakış açısı benimsemelerine, duyguların rolünü daha etkili bir şekilde anlamalarına ve psikolojik sıkıntıyı azaltmaya ve refahı artırmaya yönelik bir eylem planı yaratıcı bir şekilde geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlar. Müdahaleler arasında psikoeğitim, etkileşimli problem çözme egzersizleri ve motivasyonel ödevler yer alır.
Amaç: Bu çalışma, çocuk ve ergenler için problem çözme stratejisi tekniklerini keşfetmeyi amaçlamaktadır.
Yöntem: Çalışmanın ana yöntemi olarak literatür taraması analizi kullanıldı. Sonuçlar karşılaştırmalı inceleme kullanılarak geliştirildi.
Bulgular ve sonuç: Literatür taramasına göre, problem çözmenin büyük, belirsiz ve karmaşık zorlukları bir dizi daha küçük ve daha net problem olarak tanımlamayı; bu daha küçük problemleri tek tek çözmek için beyin fırtınası seçenekleri oluşturmayı; her seçeneğin artılarını ve eksilerini keşfetmek; ortak bir eylem planı üzerinde anlaşmak; planı uygulamak; ilerlemeyi gözden geçirmek; başarısız olursa orijinal planı revize etmek; ve başarılı olursa kutlamakla gerçekleştirilir.
Anahtar Kelimeler: çocuk ve ergenlik, davranış sorunları, aile koşulları, problem çözme stratejisi

PROBLEM SOLVING THERAPY TECHNIQUES WITH CHILD AND ADOLESCENCE: MAIN IDEAS, CONCEPTS AND TECHNIQUES

Abstract
Introduction: Problem-solving therapy is a cognitive–behavioral intervention geared to improve an individual's ability to cope with stressful life experiences. This therapy techniques have been used in numerous contexts, including school, family, individual and group settings. It is a flexible and person-centred approach that aims to encourage the recipient to do more of what is good for them. This is often achieved through a short-term intervention (e.g. 5-7 sessions) focused on the person's goals.
Problem-solving therapy aims to help individuals adopt a realistically optimistic view of coping, understand the role of emotions more effectively, and creatively develop an action plan geared to reduce psychological distress and enhance well-being. Interventions include psychoeducation, interactive problem-solving exercises, and motivational homework assignments.
Aim of the study: This study aims to explore problem-solving strategy techniques for child and adolescence.

Method: Literature review analyzing was used as the main method of the study. The results were developed using comparative review.
Conclusion: According to the literature review it was concluded that problem solving involves defining large, vague and complex difficulties as a series of smaller and clearer problems; brainstorming options for solving these smaller problems one at a time; exploring pros and cons of each option; agreeing on a joint action plan; implementing the plan; reviewing progress; revising the original plan if it was unsuccessful; and celebrating if it was successful.
Keywords: child and adolescence, behavioral issues, family conditions, problem-solving strategy

References

1.Carr, A. (2015). The handbook of child and adolescent clinical psychology: A contextual approach. Routledge.
2.D'Zurilla, T. J., & Nezu, A. M. (2010). Problem-solving therapy. *Handbook of cognitive-behavioral therapies*, *3*(1), 197-225.
3.Haley, J. (1976). Problem Solving Therapy. New York: Harper and Row.
https://books.google.az/books?hl=en&lr=&id=FIz9DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=Haley,+J.+(1976).+Problem+Solving+Therapy&ots=c4i2oOdcK7&sig=-QpaYbTR8fGyPm0egrD7zFTfqg8&redir_esc=y#v=onepage&q=Haley%2C%20J.%20(1976).%20Problem%20Solving%20Therapy&f=false
4.Falloon, I. R., Laporta, M., Fadden, G., & Graham-Hole, V. (2023). *Managing stress in families: Cognitive and behavioural strategies for enhancing coping skills*. Routledge.
5. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003413745/managing-stress-families-ian-falloon-marc-laporta-grainne-fadden-victor-graham-hole
6.Robin, A. L., & Foster, S. L. (2002). *Negotiating parent-adolescent conflict: A behavioral-family systems approach*. Guilford Press.
7.Shure, M. B. (2001). I can problem solve (ICPS): An interpersonal cognitive problem solving program for children. *Residential Treatment for Children & Youth*, *18*(3), 3-14.
8.Lerner, M. S., & Clum, G. A. (1990). Treatment of suicide ideators: A problem-solving approach. *Behavior Therapy*, *21*(4), 403-411.

ADLİ BİLİMLERDE PSİKİYATRİK GENETİK PERSPEKTİFİ: OBSESİF-KOMPULSİF BOZUKLUĞUN DAVRANIŞSAL GENETİK YÖNÜ

Dr. Elif CANPOLAT
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü
ORCID: 0000-0003-2500-3999

Prof Dr. Emel Hülya YÜKSELOĞLU
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü
ORCID: 0000-0003-2009-6065

ÖZET
Psikiyatrik bozuklukların biyolojik temellerinin aydınlatılması, adli bilimler alanında bireysel sorumluluk, risk analizi ve suç davranışlarının değerlendirilmesinde yeni bir dönem başlatmıştır. Bu bağlamda, obsesif-kompulsif bozukluk (OKB), sadece bir kaygı bozukluğu olarak değil, dürtüsellik, obsesyonel kontrol davranışları ve eşlik eden riskli davranışlarla birlikte incelendiğinde adli açıdan da dikkat çeken bir yapıya sahiptir.
Literatürde, serotonerjik (SLC6A4, HTR2A), dopaminerjik (DRD2, ANKK1, SLC6A3) ve glutamaterjik (SLC1A1) sistemlere ait genetik varyasyonların, OKB'nin gelişiminde ve bireyin dürtüsel davranışları üzerindeki etkilerinde rol oynadığı bildirilmektedir. Özellikle dürtüsellik hem klinik seyir hem de bireyin davranışsal kontrolü açısından kritik bir belirleyicidir. Genetik eğilimler; dikkat, motor aktivite ve planlama eksikliği gibi dürtüsel profilleri şekillendirebilmekte, bu da kişinin suç davranışlarına yatkınlığını etkileyebilmektedir.
Günümüzde birçok ülkede, psikiyatrik genetik verilerin cezai ehliyet, risk analizi ve adli sorumluluk süreçlerinde giderek daha fazla değerlendirildiği gözlemlenmektedir. OKB'nin nörobiyolojik ve genetik temellerinin anlaşılması, sadece klinik yaklaşımları değil, aynı zamanda adli karar süreçlerini de dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle psikiyatrik genetik, adli bilimlerde bireyselleştirilmiş adalet anlayışı için güçlü bir araç haline gelmektedir
Anahtar Kelimeler: Adli Genetik, Adli Psikiyatri, Davranış Genetiği, Adli Bilimler.

A FORENSIC PERSPECTIVE ON PSYCHIATRIC GENETICS: THE BEHAVIORAL GENETIC DIMENSION OF OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER

ABSTRACT
The elucidation of the biological basis of psychiatric disorders has initiated a new era in forensic sciences, particularly in the assessment of individual responsibility, risk analysis, and criminal behavior. In this context, obsessive-compulsive disorder (OCD) emerges not only as an anxiety-related condition but also as a complex entity that involves impulsivity, compulsive control behaviors, and co-occurring risk-prone tendencies—rendering it relevant for forensic examination.
Literature suggests that genetic variations in serotonergic (SLC6A4, HTR2A), dopaminergic (DRD2, ANKK1, SLC6A3), and glutamatergic (SLC1A1) systems contribute to the development of OCD and influence impulsive behavioral patterns. Impulsivity—characterized by attentional deficits, motor hyperactivity, and lack of planning—is a critical determinant of behavioral control and may increase susceptibility to unlawful or risky acts. These traits are often found to be shaped, at least in part, by genetic predispositions.
In many countries today, psychiatric genetic data are increasingly being integrated into forensic evaluations of criminal responsibility, risk profiling, and insanity defense.

Understanding the neurobiological and genetic foundations of OCD has the potential to transform not only clinical interventions but also legal decision-making processes. Therefore, psychiatric genetics is becoming a powerful tool for developing a more individualized and evidence-based approach to justice within forensic sciences.
Keywords: Forensic Genetics, Forensic Psychiatry, Behavioral Genetics, Forensic Sciences.

GİRİŞ

Psikiyatrik bozukluklar—zihinsel bozukluklar veya ruhsal hastalıklar olarak da adlandırılan—düşünce, duygu durumu, davranış ya da bunların bileşiminde meydana gelen değişikliklerle karakterize edilen, bireyde sıkıntı ve/veya işlevsellikte bozulma ile ilişkili geniş bir klinik tabloyu kapsar(Bhandari, 2012). Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından yayımlanan *Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı'nın Beşinci Baskısı* (DSM-5), psikiyatrik bozuklukları; bilişsel, duygusal veya davranışsal işlevlerde klinik olarak anlamlı sapmaları yansıtan standart kriterler temelinde tanımlar(American Psychiatric Association & American Psychiatric Association, 2013). Bu bozukluklar şiddet, süre ve seyir açısından büyük çeşitlilik göstermekle birlikte, her yaştan, kültürden ve sosyoekonomik düzeyden bireyleri etkileyebilir.

Psikiyatrik hastalıkların etiyolojisi oldukça karmaşık ve çok etkenlidir. Genetik, nörobiyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlerin karşılıklı etkileşimi, bu bozuklukların gelişiminde merkezi rol oynar. Aile ve ikiz çalışmaları ile genom çapında ilişkilendirme çalışmaları (GWAS), şizofreni, bipolar bozukluk ve majör depresif bozukluk gibi birçok psikiyatrik hastalık için %30 ila %80 arasında değişen yüksek kalıtım oranları bildirmiştir(Psychiatric GWAS Consortium Coordinating Committee vd., 2009). Nörobiyolojik katkılar arasında ise belirli beyin bölgelerinde gözlenen yapısal ve işlevsel anormallikler, serotonin, dopamin ve glutamat gibi nörotransmitterlerdeki dengesizlikler ile hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) aksındaki bozulmalar yer almaktadır. Bunlara ek olarak, erken yaşamda maruz kalınan stres, travma, madde kullanımı ve olumsuz çocukluk deneyimleri, ilerleyen yaşlarda psikiyatrik hastalıkların ortaya çıkma riskini önemli ölçüde artırmaktadır(Walitza vd., 2014).

ARAŞTIRMA

Psikiyatrik bozuklukların sonuçları, yalnızca birey düzeyinde değil, toplumsal ve ekonomik düzeyde de ciddi etkilere yol açmaktadır. Etkilenen bireylerde kronik duygusal sıkıntı, bilişsel işlevlerde azalma, kişilerarası ilişkilerde zorluk, mesleki performansta düşüş ve yaşam kalitesinde belirgin kayıplar gözlenebilir. Özellikle şizofreni ve bipolar bozukluk gibi kronik seyirli hastalıklar uzun vadeli işlevsellik kaybı ve sakatlıkla sonuçlanabilir("Genetics for mental health clinicians", 2024). Bu bozukluklar aynı zamanda yüksek morbidite ve mortalite oranları ile ilişkilidir; intihar oranlarının artması ve eşlik eden fiziksel sağlık sorunları bu duruma katkıda bulunur. Toplumsal düzlemde ise, psikiyatrik hastalıkların ekonomik yükü sağlık hizmeti harcamalarının artması, üretkenliğin azalması ve toplumsal damgalanma gibi unsurlar nedeniyle daha da belirgin hale gelmektedir.

Son yıllarda sinirbilim, genetik ve psikoloji alanlarındaki ilerlemeler, psikiyatrik bozukluklara ilişkin anlayışın önemli ölçüde evrilmesine katkıda bulunmuştur(Chu vd., 2024). Bu gelişmeler, zihinsel hastalıkların boyutsal modelleri ile biyolojik ve çevresel belirleyicilerin bütünleştirildiği yaklaşımları ön plana çıkarmaktadır. Ancak, psikiyatrik bozuklukların doğasındaki karmaşıklık, tanı koyma, etkili tedavi uygulama ve önleme stratejileri geliştirme açısından önemli zorlukları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, psikiyatrik rahatsızlıklarla yaşayan bireylerin yaşam kalitesini artırmaya yönelik daha etkili, bütüncül ve kişiselleştirilmiş müdahalelerin geliştirilmesi, disiplinler arası araştırmaların sürdürülmesini zorunlu kılmaktadır.

Psikiyatrik Genetik

Son yıllarda genomik alanında kaydedilen önemli ilerlemeler ve *Psychiatric Genomics Consortium* (Psikiyatrik Genomik Konsorsiyumu) gibi büyük ölçekli çok merkezli iş birlikleri, çeşitli nöropsikiyatrik hastalıklarla ilişkili yüzlerce yaygın ve nadir genetik varyantın tanımlanmasına olanak sağlamıştır(Psychiatric GWAS Consortium Coordinating Committee vd., 2009). Bu gelişmeler yalnızca genetik varyasyonların saptanmasına değil, aynı zamanda zihinsel hastalıkların doğasına ve sınıflandırılmasına ilişkin daha derin yapısal soruların ele alınmasına da zemin hazırlamıştır. Psikiyatrik genetik araştırmalar, psikiyatrik bozuklukların genetik temelini aydınlatmak adına geniş çaplı vaka-kontrol gruplarının toplanmasının gerekliliğini kabul ederek alandaki öncü çalışmaları yönlendirmiştir. Genellikle küçük etkilere sahip olan bu varyantlar, psikiyatrik bozukluklara dair çok sayıda genetik risk faktörünün kademeli biçimde belirlenmesini mümkün kılmıştır.

Çeşitli nörotransmiter sistemlerin psikiyatrik bozukluklardaki rolü, geleneksel farmakolojik tedavilerin çoğunun doğrudan bu sistemleri hedef almasıyla da örtüşmektedir. Özellikle monoaminerjik sisteme yönelik geliştirilen ilaçların spesifiklikten yoksun olması, tedavi etkinliğini sınırlamakta ve alternatif terapötik yaklaşımlara duyulan gereksinimi artırmaktadır. Genetik araştırmalar hem etkili hem de daha özgül tedavi hedeflerinin tanımlanmasında temel bir araç olarak öne çıkmaktadır. Dopamin (DA) ve serotonin (5-HT), motor fonksiyonlar, bilişsel süreçler, duygudurum düzenlemesi, motivasyon ve ödül sistemleri gibi yaşamsal işlevlerin düzenlenmesinde rol oynayan başlıca nörotransmiterlerdir(Ariza vd., 2012). Bu moleküller aynı zamanda birçok psikiyatrik hastalığın etiyopatogenezinde ve tedavisinde kritik öneme sahiptir. Dopaminerjik ve serotonerjik yolların, bu hastalıklardaki rolü, bu sistemlere ait taşıyıcıları, reseptörleri ve metabolik enzimleri kodlayan genlerdeki varyasyonlara odaklanan aday-gen çalışmalarıyla kapsamlı biçimde incelenmiştir(Cabana-Domínguez vd., 2022).

Merkezi sinir sistemindeki uyarıcı sinyallerin büyük bölümü, glutamat, aspartat ve homosistein gibi uyarıcı amino asitler tarafından iletilirken, inhibitör sinyallerin çoğu gama-aminobütirik asit (GABA) aracılığıyla düzenlenmektedir(Del Casale vd., 2019). Uyarıcı amino asitler, hem eksitatuvar hem de inhibitör nörotransmisyon süreçlerini etkileyerek neredeyse tüm nöronların aktivitesinde düzenleyici rol oynar. Bu sistemler arasında glutamaterjik yolaklar, özellikle nöropsikiyatrik araştırmalarda en yoğun şekilde incelenen alanlardan biridir(Gassó vd., 2015).

Psikiyatrik genetikteki son gelişmeler, bu bozuklukların genetik alt yapısını daha net biçimde ortaya koyarak, bireysel genetik profillerin klinik karar süreçlerine entegre edilmesine olanak tanıyan "hassas psikiyatri" (precision psychiatry) yaklaşımını gündeme getirmiştir. Kalıtımsallık düzeylerinin, çoğunluğu yaygın olarak görülen binlerce varyantın birlikte etkisiyle şekillendiği ve bu varyantların kişiden kişiye değişen ölçülerde genetik yatkınlık oluşturduğu gösterilmiştir. Geniş ölçekli çalışmalar, başlıca psikiyatrik bozukluklarla güçlü şekilde ilişkili genetik varyasyonların sayısının giderek arttığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, sinaptik işlevdeki değişiklikler ve nörotransmiter salınımındaki farklılıkların psikiyatrik rahatsızlıkların gelişiminde merkezi rol oynayabileceğini düşündürmektedir; ancak bu mekanizmaların tüm yönleriyle anlaşılması hâlâ sınırlıdır(Bonelli & Cummings, 2007). Ayrıca, psikiyatrik hastalıklar arasında gözlemlenen önemli klinik ve epidemiyolojik benzerlikler, bu durumların genetik düzeyde ortak risk faktörlerini paylaşabileceğini ve tanı kategorilerinin hastalıkların biyolojik gerçekliğini yansıtmayabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, geleneksel tanı sistemlerinin yeniden değerlendirilmesi yönündeki çabalar giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Psikiyatrik bozukluklar yalnızca zihinsel işlevlerle sınırlı kalmayıp, beyin morfolojisi, bilişsel kapasite, bağışıklık yanıtları ve kardiyovasküler hastalıklar gibi çok çeşitli fizyolojik ve davranışsal özelliklerle de genetik düzeyde bağlantı göstermektedir.

Bu durum, bu hastalıkların ortak genetik temellere sahip olabileceğini ve söz konusu ilişkilerin klinik açıdan önemli etkiler doğurabileceğini göstermektedir. Günümüzde, bireylerin hastalıklara yatkınlığını hesaplamada kullanılan poligenik risk skorları henüz doğrudan klinik uygulamada kullanılabilecek doğruluk düzeyine ulaşmamıştır(Warren vd., 2024). Bununla birlikte, bu skorların gelecekte daha hassas hâle gelmesiyle birlikte, kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarının bir parçası olarak sağlık hizmetlerine entegre edilmesi mümkün olacaktır. Bu potansiyel gelişmeler hem klinisyenlerin hem de hastaların genetik bilgilerin doğru yorumlanması ve olası yanlış kullanımlarına karşı bilinçlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu derleme çalışması, güncel psikiyatrik genetik bulguları ve bunların klinik pratikteki olası yansımalarını ele almakta, aynı zamanda gelecekteki araştırmalar için öncelikli alanlara ışık tutmaktadır.

Obsessif-Kompulsif Bozukluk ve Genetik

Obsessif-kompulsif bozukluk (OKB), etiyolojisi henüz tam olarak aydınlatılamamış, yaygın görülen ve belirgin heterojenlik gösteren bir psikiyatrik hastalıktır**.** Tıpkı diğer psikiyatrik bozukluklarda olduğu gibi, OKB'nin ortaya çıkmasında genetik ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşiminin rol oynadığı düşünülmektedir. OKB'nin genetik epidemiyolojisine dair ilk sistematik derleme ve meta-analiz yaklaşık yirmi yıl önce gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışma, OKB hastalarının birinci derece akrabalarının, sağlıklı bireylerin birinci derece akrabalarına kıyasla hastalığa yakalanma riskinin dört kat daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bu ilk çalışmayı takiben, yirmiden fazla nitelikli aile temelli araştırma, altı toplum temelli inceleme ve yirmi beşin üzerinde ikiz çalışması literatüre kazandırılmıştır(Blanco-Vieira vd., 2023).

Modern genomik analizler, OKB'ye genetik katkının çoğunlukla poligenik nitelikte olduğunu göstermektedir; yani hastalıkla ilişkili genetik yatkınlık, her biri küçük etkili yüzlerce ya da binlerce varyantın toplam etkisiyle şekillenmektedir(Mahjani vd., 2022). Ayrıca, kopya sayısı varyasyonları ve tam ekzon dizileme çalışmaları, daha büyük etkili nadir varyantların bazı bireylerde veya ailelerde hastalığın gelişiminde etkili olabileceğine dair kanıtlar sunmuştur. Bununla birlikte, şimdiye dek yapılan genom çapında ilişkilendirme çalışmaları (GWAS) sınırlı sayıda örneklem içermekte ve tekrarlanabilir şekilde anlamlı bulunan herhangi bir SNP ya da gen tanımlanamamıştır. Ancak, bu alandaki örneklem büyüklüklerini ve keşif gücünü artırmaya yönelik çabalar devam etmektedir(Cappi vd., 2020).

OKB hastaları; semptom şiddeti, başlangıç yaşı ve eşlik eden bozukluklar gibi birçok açıdan heterojen özellikler sergilese de bu bireyler arasında ortak genetik mekanizmaların olabileceği öne sürülmektedir. Her bir semptom alt tipinin özgün psikolojik ve biyolojik mekanizmalarla ilişkili olabileceği düşünülmekle birlikte, bu klinik varyantların aynı zamanda genetik alt tipleri temsil edip etmediği henüz belirsizliğini korumaktadır(Murphy vd., 2010). Öte yandan, belirli bir semptom grubuna veya tekil semptomlara katkıda bulunan genetik ve çevresel faktörlerin, genel genetik duyarlılıkla birlikte OKB gelişimini etkileyebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

BULGULAR

OKB'nin ortaya çıkış ve sürdürülebilirlik mekanizmalarına dair mevcut teorik çerçeveler doğrultusunda, bazı araştırmacılar bozukluğun patogenezinde rol oynadığı bilinen nörotransmitter sistemlerine ilişkin spesifik genleri incelemeye odaklanmıştır. Özellikle serotonin geri alım inhibitörlerinin OKB tedavisinde etkili olması nedeniyle, serotonerjik sistemde yer alan çeşitli genler üzerinde yoğunlaşılmıştır. Bunun yanında, dopaminerjik, glutamaterjik ve opioid sistemlerle ilişkili genetik varyasyonların da OKB'ye yatkınlıkta potansiyel rolleri olup olmadığını belirlemeye yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir(Goodman, McDougle, vd., 1990; Goodman, Price, vd., 1990).

Bugüne dek, 216'dan fazla aday gen çalışması yayınlanmıştır(Saraiva vd., 2020). Bu çalışmalar, OKB'nin patofizyolojik ve farmakolojik yapısına dayanarak serotonerjik, dopaminerjik ve daha yakın zamanda glutamaterjik sistemlerle ilişkili aday genleri değerlendirmiştir. Bununla birlikte, glutamat taşıyıcı gen olan *SLC1A1* dışındaki genlerde tutarlı ilişkilendirme sonuçlarına ulaşılamamıştır(Arnold vd., 2006; Wendland vd., 2009). Yakın dönemde yayımlanan bazı çalışmalar daha geniş örneklemler kullanmış olsa da çoğu henüz genom çapında anlamlılık düzeyine ulaşamamıştır. Son araştırmalarda ise ilişkilendirme düzeyinin ötesine geçilerek, bazı genlerin biyolojik işlevleri de incelenmeye başlanmıştır. Elde edilen ön veriler bu yaklaşımın umut vadettiğini düşündürmektedir; ancak bu bulgular henüz tekrarlanmadığı ve farklı popülasyonlarda test edilmediği için kesin çıkarımlar yapmak şu aşamada mümkün değildir.

SONUÇ

OKB'nin sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi, klinisyenin bu bozukluğun fenomenolojisine dair derinlemesine bilgi sahibi olmasını gerektirir. Obsesyonlar; bireyin zihnine istemsizce giren, tekrarlayıcı nitelikte, rahatsız edici düşünceler, kuşkular, imgeler ya da dürtüler şeklinde tanımlanır. Bu içerikler genellikle sıkıntı verici, kaygı uyandırıcı ve ego-distoniktir; yani bireyin benlik algısıyla çelişir, ancak birey bu düşünceleri mantıksız veya abartılı olarak değerlendirir. Kompulsiyonlar ise, kişinin yapmak zorunda hissettiği, yineleyici davranışlar ya da zihinsel eylemler olarak tanımlanır. Bu davranışlar dışarıdan gözlemlenebilir şekilde (örneğin kapının kilidini defalarca kontrol etmek) ya da yalnızca bireyin zihninde gerçekleşen gizli tekrarlamalar biçiminde (örneğin belirli bir kelimeyi zihinsel olarak sürekli yinelemek) olabilir(Gomes vd., 2018).

Müdahaleci düşünceler, kuşkular veya imgeler, genel nüfusta neredeyse evrensel olarak görülmekte olup içerik bakımından klinik düzeydeki obsesyonlardan ayrılmaları güçtür. Bu tip istemsiz zihinsel içerikler, kişinin bilinçli kontrolü dışında ortaya çıkar ve genellikle bireyin değer sistemiyle uyumsuzluk göstererek dikkatini kesintiye uğratır. Normal müdahaleci düşünceler arasında, örneğin bir çocuğun cinsel organına dokunmak, eve dönerken bir kazaya neden olup olmadığından endişe duymak, sevilen birine bıçakla saldırma düşüncesi ya da tren raylarına atlama gibi rahatsız edici fikirler yer alabilir. OKB'de bu tür içerikler sıklıkla öne çıkar ve takıntılı hale gelir. Bu bağlamda, obsesyon ile normal müdahaleci düşünce arasındaki fark içerikte değil, bireyin bu düşüncelere yüklediği anlamda ve gösterdiği bilişsel tepkilerdedir(Potenza, 2007).

OKB'nin fenomenolojik yapısı, iki tür riskin değerlendirilmesini zorunlu kılar. İlki, doğrudan obsesyonlardan kaynaklanan "birincil risk"tir. Bu risk, bireyin obsesif içeriklere uygun biçimde davranması –örneğin intihar etmesi ya da çocukla cinsel eyleme girmesi– olasılığı ile ilgilidir. Ancak mevcut klinik literatürde, OKB'li bireylerin obsesyonlarını davranışa dönüştürdüğüne dair herhangi bir kanıt bulunmamaktadır. Tanımları gereği bu düşünceler ego-distonik ve kabul edilemezdir. Bu nedenle, söz konusu düşünceler doğrultusunda hareket etme olasılığı, yükseklik korkusu olan birinin binadan atlama ihtimalinden farksızdır. Obsesyonlar, bireyin istemediği ve kaçınmak için çaba harcadığı düşüncelerle ilgilidir(McKay vd., 2004).

İkinci tür risk ise "ikincil risk" olarak adlandırılır ve daha yaygındır. Bu risk, obsesyon kaynaklı kaygıyı azaltmak için başvurulan davranışların doğurduğu dolaylı ve çoğu zaman zararlı sonuçları kapsar. Örneğin kontaminasyon obsesyonu olan bir birey, yiyecek ve içecek alımını kısıtlayarak kendisinin ve çocuğunun ciddi beslenme sorunları yaşamasına neden olabilir. Bu durum, dehidrasyon, malnütrisyon, büyüme geriliği ve ergenlik gecikmesi gibi sonuçlar doğurabilir. Benzer biçimde, aşırı temizlik kompulsiyonları, kimyasallara maruziyete bağlı sağlık sorunlarına yol açabilir.

Kompulsif istifçilik, yaşam alanlarının sağlıksız, yangın riski taşıyan ve çocuk gelişimine zarar veren ortamlara dönüşmesine neden olabilir; bu durum dolaylı bir istismar biçimi olarak değerlendirilebilir.

Şiddetli OKB semptomlarının, özellikle gelişimsel açıdan kritik dönemlerde görüldüğünde, geri dönüşü zor zararlar doğurabileceği bildirilmiştir. Örneğin, okul ve sosyal yaşamdan izole olan ergenlerde bilişsel ve sosyal becerilerde gelişimsel aksamalar gözlenebilir. Ayrıca, bireyler temel yaşam işlevlerini yerine getirmekte zorlanabilir ve bağımlı hale gelerek özerklik gelişiminde başarısız olabilir. OKB'li bireyler, semptomların günlük yaşam fırsatlarını önemli ölçüde engellediğinin ve bazı fırsatların kalıcı olarak kaybedildiğinin farkındadır(Katerberg vd., 2010; Poli vd., 2024; Radomsky vd., 2007).

Kompulsiyonlar söz konusu olduğunda, obsesyonun doğrudan kendisinden kaynaklanan dürtülerin, obsesyona verilen tepkilerden ayırt edilmesi gerekmektedir. Bu ayrım yapıldığında, risklerin belirginleştiği görülür. Örneğin, kendine zarar verme obsesyonu olan bir bireyin intihar etme olasılığı oldukça düşüktür. Ancak, sevdiklerine zarar vermekten obsesif şekilde korkan bazı bireyler, bu dürtüyü bastırmak adına kendilerine zarar verebilirler. Bununla birlikte, ikincil riskler çoğunlukla daha muğlaktır. Takıntılarıyla sürekli meşgul olan bir ebeveynin, çocuklarına karşı duygusal olarak daha az ulaşılabilir ve tepkisiz hale gelmesi bu duruma örnek teşkil eder(Caspi vd., 2008).

Dürtüsellik; bireyin olumsuz sonuçları göz ardı ederek, içsel ya da dışsal uyarıcılara karşı hızlı ve planlanmamış tepkiler verme eğilimi olarak tanımlanır. Dürtü kontrolü, kişinin davranışlarını düzenleme yetisidir ve bu yetide bozulma gösteren bireylerin davranışları, sıklıkla OKB semptomatolojisiyle benzerlik gösterir. Hem OKB hem de dürtü kontrol bozukluklarında, bireyler belirli davranışları gerçekleştirme yönündeki yoğun içsel baskıya karşı koymakta zorlanırlar. Her ne kadar kompulsivite ve dürtüsellik kavramsal olarak zıt görünse de, bu iki özellik arasında karmaşık ve zamansal olarak değişebilen bir ilişki vardır. Bu özellikler, aynı bireyde eşzamanlı ya da ardışık olarak görülebilir. OKB'li bireyler, örneğin evden çıkmadan önce kapıların kilitli, ocağın ve ütünün kapalı olduğundan emin olma ihtiyacı gibi kontrol kompulsiyonları yaşarken; dürtü kontrol bozukluğu olan bireyler, faaliyetleri gerçekleştirmekten doğrudan haz alma motivasyonu ile hareket ederler(Blum & Grant, 2017; Freckelton, 2020; Vella-Zarb vd., 2017).

Dürtüsel davranışlar, birey ve çevresi için ciddi riskler oluşturabilir. Kumar oynama, aşırı alışveriş veya madde kullanımı gibi dürtüsel davranışlar tehlikeli sonuçlar doğurabilirken, kompulsif davranışlar genellikle kaygı ya da sıkıntıyı azaltmaya yöneliktir. Bazı bireyler, örneğin yatmadan önce nesneleri belirli bir sırayla sayma gibi davranışlara sıkı sıkıya bağlıdır ve bu ritüellerin aksaması durumunda yoğun sıkıntı yaşarlar.

OKB'li bireylerin bazı durumlarda şiddet eğilimi gösterebildiği bildirilmiştir. Bu durum, genellikle bireyin saplantılı düşüncelerinin dış etkenler tarafından ihlal edilmesi, engellenmesi ya da kurallarının sorgulanmasıyla ilişkilendirilir. OKB doğrudan suç davranışıyla ilişkilendirilmese de, bazı bulgular, bu bireylerin genel popülasyona kıyasla daha yüksek suç eğilimi gösterebileceğini ileri sürmektedir. Obsesif-kompulsif kişilik bozukluğu (OKKB) alt tipi, mükemmeliyetçilik, katılık ve kontrol ihtiyacının yoğunluğu ile tanımlanır ve bu özellikler yasa dışı eylemlere yönlendirildiğinde risk oluşturabilir.

DSM-5 kapsamında, OKB ile doğrudan ilişkili olmamakla birlikte, davranışsal bağımlılıklar –örneğin kumar bozukluğu ve kleptomani– dürtüsellik temelli suç davranışları ile ilişkilendirilmektedir. Davranışsal bağımlılıklarda, dürtü kontrolündeki yetersizlik nedeniyle bireylerin suç oluşturan eylemlerde bulunma olasılığı artmaktadır. Bu bireylerde bozulmuş kontrol (davranışı durduramama), işlevsellik kaybı (diğer yaşam alanlarının ihmal edilmesi) ve zarara rağmen devam eden kullanım gibi örüntüler gözlenir.

Dürtüsellik; düşünmeden hareket etme eğilimi olarak tanımlanır ve bağımlılık, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), bipolar bozukluk, sınırda kişilik bozukluğu (BPD) ve antisosyal kişilik bozukluğu (ASPD) gibi birçok psikiyatrik durumla ilişkilidir. DSM-IV'e göre dürtü kontrol bozuklukları arasında aralıklı patlayıcı bozukluk, piromani, kleptomani, patolojik kumar ve trikotillomani yer alır. Bu durumlar, intihar eğilimleri, saldırgan davranışlar ve kendine zarar verme ile ilişkilidir(Kendler vd., 2008; Nagy vd., 2020).

Davranışsal bağımlılığı olan bireyler, eylem öncesinde gerginlik veya uyarılma, eylem sırasında ise haz, rahatlama ya da doyum yaşadıklarını bildirmiştir. Zamanla bu davranışlar ego-sintonikten ego-distonik ve kompulsif hale gelebilir. Örneğin, başlangıçta zevk için yapılan kumar, ilerleyen dönemde anksiyeteyi azaltma aracı haline gelebilir. Her ne kadar bazı bireyler profesyonel destek almadan iyileşme gösterebilse de, bu bozukluklar genellikle nüks etme eğilimindedir. Dürtüsel davranışların sonuçları arasında yaşam kalitesinde azalma, sosyal ve mesleki işlevsellikte bozulma, hukuki ve mali sorunlar yer alır.

Kumar bağımlılığı, uyumsuz ve tekrarlayıcı kumar davranışları ile tanımlanır. Kumar bağımlılarının bir kısmı antisosyal eğilimler taşısa da, büyük çoğunluğu OKB'ye benzer biçimde mükemmeliyetçi, titiz, kontrol odaklı ve sorumluluk sahibi bireylerdir. Kumar öncesinde toplumda saygı gören, görevlerini yerine getiren bireyler olarak tanımlanabilirler. Kumar bağımlılığı, madde bağımlılığında olduğu gibi, davranışı sonlandırma başarısızlığı, tolerans gelişimi, yoksunluk ve ciddi psikososyal sonuçlarla karakterizedir. Ayrıca bu bireylerde batıl inançlara ve dezavantajlı karar alma süreçlerine sıkça rastlanır(King vd., 2017; Potenza, 2007).

Obsesif-kompulsif bozukluk (OKB), yalnızca klinik psikiyatri çerçevesinde değil, aynı zamanda adli bilimler ve davranış genetiği perspektifinden de multidisipliner bir yaklaşımla ele alınması gereken bir bozukluktur. OKB'de gözlenen dürtüsellik, kompulsif davranış örüntüleri ve zaman zaman gelişen davranışsal bağımlılıklar, bireyin suç işlemeye yatkınlığını dolaylı yollardan etkileyebilir. Bu bağlamda, serotonerjik, dopaminerjik ve glutamaterjik nörotransmitter sistemleriyle ilişkili genetik varyasyonların, dürtü kontrolü ve davranış düzenleme mekanizmaları üzerindeki etkileri adli davranışların biyolojik altyapısına ışık tutmaktadır. OKB'nin davranış genetiği boyutunda incelenmesi, bireyin psikiyatrik semptomlarıyla adli risk faktörleri arasındaki ilişkiyi anlamamıza olanak sağlarken; suç davranışının önlenmesi, risk değerlendirmesi ve kişiye özgü adli müdahalelerin geliştirilmesi açısından da kritik bir önem taşır. Dolayısıyla, OKB gibi psikiyatrik bozuklukların adli boyutta değerlendirilmesi, sadece mevcut davranışların değil, genetik yatkınlıklar ve nörobiyolojik süreçlerin de bütüncül bir şekilde analizini gerektirir.

KAYNAKÇA

American Psychiatric Association, & American Psychiatric Association (Ed.). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). American Psychiatric Association.

Ariza, M., Garolera, M., Jurado, M. A., Garcia-Garcia, I., Hernan, I., Sánchez-Garre, C., Vernet-Vernet, M., Sender-Palacios, M. J., Marques-Iturria, I., Pueyo, R., Segura, B., & Narberhaus, A. (2012). Dopamine genes (DRD2/ANKK1-TaqA1 and DRD4-7R) and executive function: Their interaction with obesity. *PloS One*, *7*(7), e41482. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041482

Arnold, P. D., Sicard, T., Burroughs, E., Richter, M. A., & Kennedy, J. L. (2006). Glutamate transporter gene SLC1A1 associated with obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, *63*(7), 769-776. https://doi.org/10.1001/archpsyc.63.7.769

Bhandari, S. (2012). Descriptive psychopathology. İçinde P. Wright, J. Stern, & M. Phelan (Ed.), *Core Psychiatry (Third Edition)* (C. 6, ss. 83-93). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-3397-1.00006-9

Blanco-Vieira, T., Radua, J., Marcelino, L., Bloch, M., Mataix-Cols, D., & do Rosário, M. C. (2023). The genetic epidemiology of obsessive-compulsive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Translational Psychiatry*, *13*(1), 1-14. https://doi.org/10.1038/s41398-023-02433-2

Blum, A. W., & Grant, J. E. (2017). Behavioral Addictions and Criminal Responsibility. *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law Online*, *45*(4), 464-471.

Bonelli, R. M., & Cummings, J. L. (2007). Frontal-subcortical circuitry and behavior. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *9*(2), 141-151.

Cabana-Domínguez, J., Torrico, B., Reif, A., Fernàndez-Castillo, N., & Cormand, B. (2022). Comprehensive exploration of the genetic contribution of the dopaminergic and serotonergic pathways to psychiatric disorders. *Translational Psychiatry*, *12*, 11. https://doi.org/10.1038/s41398-021-01771-3

Cappi, C., Oliphant, M. E., Péter, Z., Zai, G., Conceição do Rosário, M., Sullivan, C. A. W., Gupta, A. R., Hoffman, E. J., Virdee, M., Olfson, E., Abdallah, S. B., Willsey, A. J., Shavitt, R. G., Miguel, E. C., Kennedy, J. L., Richter, M. A., & Fernandez, T. V. (2020). De Novo Damaging DNA Coding Mutations Are Associated With Obsessive-Compulsive Disorder and Overlap With Tourette's Disorder and Autism. *Biological Psychiatry*, *87*(12), 1035-1044. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.09.029

Caspi, A., Vishne, T., Sasson, Y., Gross, R., Livne, A., & Zohar, J. (2008). Relationship between Childhood Sexual Abuse and Obsessive-Compulsive Disorder: Case Control Study. *The Israel journal of psychiatry and related sciences*, *45*, 177-182.

Chu, L., Wu, Y., Yin, J., Zhang, K., Zhong, Y., Fan, X., & Wang, G. (2024). Neurotransmitter system gene variants as biomarkers for the therapeutic efficacy of rTMS and SSRIs in obsessive-compulsive disorder. *Frontiers in Psychiatry*, *15*, 1350978. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1350978

Del Casale, A., Sorice, S., Padovano, A., Simmaco, M., Ferracuti, S., Lamis, D. A., Rapinesi, C., Sani, G., Girardi, P., Kotzalidis, G. D., & Pompili, M. (2019). Psychopharmacological Treatment of Obsessive-Compulsive Disorder (OCD). *Current Neuropharmacology*, *17*(8), 710-736. https://doi.org/10.2174/1570159X16666180813155017

Freckelton, I. (2020). Obsessive compulsive disorder and obsessive compulsive personality disorder and the criminal law. *Psychiatry, Psychology and Law*, *27*(5), 831-852. https://doi.org/10.1080/13218719.2020.1745497

Gassó, P., Ortiz, A. E., Mas, S., Morer, A., Calvo, A., Bargalló, N., Lafuente, A., & Lázaro, L. (2015). Association between genetic variants related to glutamatergic, dopaminergic and neurodevelopment pathways and white matter microstructure in child and adolescent patients with obsessive-compulsive disorder. *Journal of Affective Disorders*, *186*, 284-292. https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.07.035

Genetics for mental health clinicians: A call for a globally accessible and equitable psychiatric genetics education. (2024). *World Psychiatry*, *23*(1), 161-163. https://doi.org/10.1002/wps.21173

Gomes, C. K. F., Vieira-Fonseca, T., Melo-Felippe, F. B., de Salles Andrade, J. B., Fontenelle, L. F., & Kohlrausch, F. B. (2018). Association analysis of SLC6A4 and HTR2A genes with obsessive-compulsive disorder: Influence of the STin2 polymorphism. *Comprehensive Psychiatry*, *82*, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2017.12.004

Goodman, W. K., McDougle, C. J., Price, L. H., Riddle, M. A., Pauls, D. L., & Leckman, J. F. (1990). Beyond the serotonin hypothesis: A role for dopamine in some forms of obsessive compulsive disorder? *The Journal of Clinical Psychiatry*, *51 Suppl*, 36-43; discussion 55-58.

Goodman, W. K., Price, L. H., Delgado, P. L., Palumbo, J., Krystal, J. H., Nagy, L. M., Rasmussen, S. A., Heninger, G. R., & Charney, D. S. (1990). Specificity of serotonin reuptake inhibitors in the treatment of obsessive-compulsive disorder. Comparison of fluvoxamine and desipramine. *Archives of General Psychiatry*, *47*(6), 577-585. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1990.01810180077011

Katerberg, H., Delucchi, K. L., Stewart, S. E., Lochner, C., Denys, D. A. J. P., Stack, D. E., Andresen, J. M., Grant, J. E., Kim, S. W., Williams, K. A., den Boer, J. A., van Balkom, A. J. L. M., Smit, J. H., van Oppen, P., Polman, A., Jenike, M. A., Stein, D. J., Mathews, C. A., & Cath, D. C. (2010). Symptom Dimensions in OCD: Item-Level Factor Analysis and Heritability Estimates. *Behavior Genetics*, *40*(4), 505-517. https://doi.org/10.1007/s10519-010-9339-z

Kendler, K. S., Aggen, S. H., Czajkowski, N., Røysamb, E., Tambs, K., Torgersen, S., Neale, M. C., & Reichborn-Kjennerud, T. (2008). The Structure of Genetic and Environmental Risk Factors for DSM-IV Personality Disorders: A Multivariate Twin Study. *Archives of General Psychiatry*, *65*(12), 1438-1446. https://doi.org/10.1001/archpsyc.65.12.1438

King, S. M., Keyes, M., Winters, K. C., McGue, M., & Iacono, W. G. (2017). Genetic and environmental origins of gambling behaviors from ages 18 to 25: A longitudinal twin family study. *Psychology of Addictive Behaviors*, *31*(3), 367-374. https://doi.org/10.1037/adb0000266

Mahjani, B., Klei, L., Mattheisen, M., Halvorsen, M. W., Reichenberg, A., Roeder, K., Pedersen, N. L., Boberg, J., de Schipper, E., Bulik, C. M., Landén, M., Fundín, B., Mataix-Cols, D., Sandin, S., Hultman, C. M., Crowley, J. J., Buxbaum, J. D., Rück, C., Devlin, B., & Grice, D. E. (2022). The Genetic Architecture of Obsessive-Compulsive Disorder: Contribution of Liability to OCD From Alleles Across the Frequency Spectrum. *American Journal of Psychiatry*, *179*(3), 216-225. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2021.21010101

McKay, D., Abramowitz, J. S., Calamari, J. E., Kyrios, M., Radomsky, A., Sookman, D., Taylor, S., & Wilhelm, S. (2004). A critical evaluation of obsessive–compulsive disorder subtypes: Symptoms versus mechanisms. *Clinical Psychology Review*, *24*(3), 283-313. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.04.003

Murphy, D. L., Timpano, K. R., Wheaton, M. G., Greenberg, B. D., & Miguel, E. C. (2010). Obsessive-compulsive disorder and its related disorders: A reappraisal of obsessive-compulsive spectrum concepts. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *12*(2), 131-148.

Nagy, N. E., El-serafi, D. M., Elrassas, H. H., Abdeen, M. S., & Mohamed, D. A. (2020). Impulsivity, hostility and suicidality in patients diagnosed with obsessive compulsive disorder. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, *24*(3), 284-292. https://doi.org/10.1080/13651501.2020.1773503

Poli, A., Costa, D. L. da C., & Grados, M. A. (2024). Editorial: Clinical guidelines in OCD: applications and evaluation. *Frontiers in Psychiatry*, *15*, 1373923. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1373923

Potenza, M. N. (2007). Impulsivity and compulsivity in pathological gambling and obsessive-compulsive disorder. *Revista Brasileira De Psiquiatria (Sao Paulo, Brazil: 1999)*, *29*(2), 105-106. https://doi.org/10.1590/s1516-44462007000200004

Psychiatric GWAS Consortium Coordinating Committee, Cichon, S., Craddock, N., Daly, M., Faraone, S. V., Gejman, P. V., Kelsoe, J., Lehner, T., Levinson, D. F., Moran, A., Sklar, P., & Sullivan, P. F. (2009). Genomewide association studies: History, rationale, and prospects for psychiatric disorders. *The American Journal of Psychiatry*, *166*(5), 540-556. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2008.08091354

Radomsky, A. S., Ashbaugh, A. R., & Gelfand, L. A. (2007). Relationships between anger, symptoms, and cognitive factors in OCD checkers. *Behaviour Research and Therapy*, *45*(11), 2712-2725. https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.07.009

Saraiva, L. C., Cappi, C., Simpson, H. B., Stein, D. J., Viswanath, B., van den Heuvel, O. A., Reddy, Y. J., Miguel, E. C., & Shavitt, R. G. (2020). Cutting-edge genetics in obsessive-compulsive disorder. *Faculty Reviews*, *9*, 30. https://doi.org/10.12703/r/9-30

Vella-Zarb, R. A., Cohen, J. N., McCabe, R. E., & Rowa, K. (2017). Differentiating Sexual Thoughts in Obsessive-Compulsive Disorder From Paraphilias and Nonparaphilic Sexual Disorders. *Cognitive and Behavioral Practice*, *24*(3), 342-352. https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2016.06.007

Walitza, S., Marinova, Z., Grünblatt, E., Lazic, S. E., Remschmidt, H., Vloet, T. D., & Wendland, J. R. (2014). Trio study and meta-analysis support the association of genetic variation at the serotonin transporter with early-onset obsessive-compulsive disorder. *Neuroscience Letters*, *580*, 100-103. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2014.07.038

Warren, T. L., Tubbs, J. D., Lesh, T. A., Corona, M. B., Pakzad, S. S., Albuquerque, M. D., Singh, P., Zarubin, V., Morse, S. J., Sham, P. C., Carter, C. S., & Nord, A. S. (2024). Association of neurotransmitter pathway polygenic risk with specific symptom profiles in psychosis. *Molecular Psychiatry*, 1-10. https://doi.org/10.1038/s41380-024-02457-0

Wendland, J. R., Moya, P. R., Timpano, K. R., Anavitarte, A. P., Kruse, M. R., Wheaton, M. G., Ren-Patterson, R. F., & Murphy, D. L. (2009). A haplotype containing quantitative trait loci for SLC1A1 gene expression and its association with obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, *66*(4), 408-416. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.6

TÜRKİYE'DEKİ ERGENLERLE YAPILAN GRUPLA PSİKOLOJİK DANIŞMA VE PSİKODRAMA UYGULAMALARINA DAYALI LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

Canan ATAMAN
Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hayat Boyu Öğrenme ve Yetişkin Eğitimi Anabilim Dalı
ORCID: 0009-0005-5773-4579

Rabia DUMANLIKAYA
Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı
ORCID: 0009-0000-3739-7070

Doç. Dr. Özlem ŞENER
Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0002-0081-7374

ÖZET

Grupla psikolojik danışma ve psikodrama, ergenlerin duygusal, sosyal ve bilişsel gelişimlerini desteklemede etkili ve yapılandırılmış bir müdahale süreci olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu araştırma, Türkiye'de ergenlerle yapılan grupla psikolojik danışma ve psikodrama uygulamalarına dayalı lisansüstü tezleri incelemektedir. Çalışmanın amacı; 2010-2025 yılları arasında gerçekleştirilen bu tezleri içerik, yöntem ve etkililik açısından değerlendirerek, alandaki genel eğilimleri belirlemek ve gelecekteki araştırmalar için alandaki çalışanlara öneriler sunmaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Veriler, YÖK Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik, Scopus, ProQuest, ULAKBİM TR ve Dergi Park gibi akademik veri tabanlarından erişime açık 27 lisansüstü tez üzerinden içerik analizi ve tematik analiz yoluyla incelenmiştir. Bu yöntemle tezlerin düzeyleri, yıllara göre dağılımı, üniversite türleri, üniversiteler, konular, kuramsal psikoterapi ve teknikleri, örneklem türü, grup katılımcı sayısı, toplam katılımcı sayısı, oturum sayısı, araştırma modeli, analiz yöntemleri ve etkililik durumuna dair kapsamlı veriler sunulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; tezlerin konularında akran zorbalığı, psikolojik dayanıklılık ve sosyal beceriler gibi temalar öne çıkarken; en sık tercih edilen kuramsal yaklaşımlar BDT, Psikodrama ve ÇOKST'dir. Ağırlıklı olarak lise düzeyindeki katılımcılarla, 6-12 kişilik gruplar ve 6-10 oturumluk programlar kapsamında çalışmalar yürütülmüştür. Araştırmanın veri analizinde ANOVA ve Mann-Whitney U testi öne çıkmıştır. Tezlerin 26'sında uygulamaların etkili olduğu raporlanmış, yalnızca bir çalışmada etkili olmadığına dair bulguya rastlanmıştır. Türkiye'de grupla psikolojik danışma ve psikodrama alanında dikkat çekici bir akademik birikim oluştuğu görülmektedir. Bununla birlikte, ortaokul düzeyine odaklanan çalışmaların artırılması, karşılaştırmalı analizlere yer verilmesi, konu çeşitliliğinin artırılması ve kullanılan kuramsal yapı terapi yöntemleriyle yapılan çalışmalarının artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ergenler, Grupla Psikolojik Danışma, Lisansüstü tezler, Psikodrama

A REVIEW OF GRADUATE THESES BASED ON GROUP PSYCHOLOGICAL COUNSELING AND PSYCHODRAMA PRACTICES WITH ADOLESCENTS IN TURKEY

ABSTRACT

Group counseling and psychodrama are becoming increasingly important as effective and structured intervention processes to support the emotional, social, and cognitive development of adolescents. This study examined postgraduate theses based on group counseling and psychodrama practices with adolescents in Turkey. The aim of this study is to evaluate theses conducted between 2010 and 2025 in terms of content, methodology, and effectiveness, to identify general trends in the field, and to provide recommendations for future research. A systematic review method and a qualitative research method were used in this study. The data were analyzed through content and thematic analyses of 27 graduate theses available in academic databases such as YÖK National Thesis Center, Google Scholar, Scopus, ProQuest, ULAKBİM TR, and Dergi Park. Using this method, comprehensive data on the levels of theses, distribution by year, university type, universities, topics, theoretical psychotherapy and techniques, sample type, number of group participants, total number of participants, number of sessions, research model, analysis methods, and effectiveness status are presented.

According to the findings obtained as a result of the research, while themes such as peer bullying, psychological resilience, and social skills were prominent in the subjects of these theses, the most frequently preferred theoretical approaches were CBT, Psychodrama, and CST. Work was carried out with participants mainly at high school level, in groups of 6-12 people and in programs of 6-10 sessions.ANOVA and Mann-Whitney U tests were prominent in the data analysis of the study. In 26 of the theses, it was reported that the practices were effective, while only one study found that they were not effective. There is remarkable academic accumulation in the field of group counseling and psychodrama in Turkey. However, it was concluded that there is a need to increase the number of studies focusing on the secondary school level, including comparative analyses, to increase the diversity of topics and to increase the number of studies conducted using theoretical structure therapy methods.

Keywords: Adolescents, Group counseling, Graduate Theses, Psychodrama

IOT FOR SMART CITY MANAGEMENT SYSTEM SERVICES IN NETWORK ENABLED APPLICATIONS

Thejas kumar. K
Dept. of EEE., Dr. M.G.R Educational and Research Institute

Shobana. A
Dept. of EEE., Dr. M.G.R Educational and Research Institute

K. Sujatha
Dept. of EEE., Dr. M.G.R Educational and Research Institute

ABSTRACT

Food wastage is becoming a critical problem around the world. The exponential growth in food waste is becoming a serious threat to our society. There is an urgent need to take appropriate measures to reduce food waste burden by adopting standard management practices. The purpose of this project is to introduce a smart food waste management system that is able to handle the process efficiently. We propose a cloud-based smart waste management mechanism in which the waste bins are equipped with load cell and sensors, capable of notifying the food waste generated by every individual to the cloud and they have to pay as much they throw. A notification is sent to the individual mobile phone via a SMS about the weight of the food wasted. This paper provides a steganalysis method to encrypt and decrypt secret information inside image by using steganography techniques like spatial and transform domain. Steganalysis is used to detect messages encrypted using secret key from stego images produced and it can lead to the prevention of security incidents. A secret key is generated for the encryption file which is embedded into the image and the QR-code is generated for the image. The generated QR-Code is used to decrypt the encryption file and image. This paper uses a machine learning (ML) approach in order to distinguish the clean and stego-bearing files for reducing the image size before encryption which will working both content and compression-based image formats. In agricultural science, the quality identification of fruits and vegetables were categorized with differentiating colour, shape, dimension and texture. The proposed technique will enable to develop a smart phone App which uses intelligent image processing algorithms to scan the attributes of the fruits exhibited in a supermarket and assess its nutritional values like total carbohydrates including sugars like glucose, fructose, sucrose, potassium, magnesium and vitamins like vitamin A and vitamin C, antioxidants along with microbial contamination. This instant information received by the customers, once they capture the images of the fruits using the smart phone will kindle their interest to purchase the fruits based on their requirement. Another added feature of this smart phone App is that, it will enable the customers to identify the microbial contamination in fruits and vegetables. Nowadays, mobile phones have become a part and parcel of our life style, that even a common man possesses one such device. So, this smart phone App once developed will be freely downloaded and installed using the Google play store. The customers, who are the end users, when purchasing the fruits, need to have some related information about the fruits and vegetables which will motivate them to purchase it. This simple technology which is user friendly will facilitate the measurements related to the nutritional value which includes parameters like sugar content, carbohydrates, potassium and vitamins by embedding an intelligent image processing algorithm which will process the photos of the various fruits captured by the camera in the smart phone.

This advanced technology of using smart phone App, extracts the color, shape, average intensity and Sum of Absolute Difference (SAD) for various fruits like Mango, banana, orange, papaya and tomato to classify them into three categories like High or Good Quality (HQ or GQ), Medium or Average Quality (MQ or AQ) and Low or Poor Quality (LQ or PQ) with specific and accurate measurements of the total carbohydrates including sugars like glucose, fructose, sucrose, potassium, magnesium, antioxidants and vitamins like vitamin A and vitamin C, displayed on mobile phone screen, instantly. On the other dimension, this novel technology will place an end to the challenge involved, in sorting the fruits and vegetables that can be cultivated using artificial fertilizers which are harmful for consumption. Excessive usage of fertilizers not only decreases the nutritional content but also reduces the taste and flavor of the fruits. The study analyses a method for ternary classification which learns and classifies cover, WOW stego, and UNIWARD stego images using a single CNN-based classifier [1].Manual extraction of sophisticated features and Ensemble Classifiers or Support Vector Machines are used for digital image processing [2]. An indirect approach is adopted to hide two bits of the secret message into some DCT coefficients that has been selected [3]. The CAPTCHA codes are embedded ASCII into cover image with an encrypted to form a stego image [4]. The steganographic process contains the secret information, the carrier file and steganographic algorithm. Each carrier has its own characteristics which affects the steganographic algorithm [5]. The data to be steganographed is encrypted using AES algorithm to enhance the security [6]. A secret message is hidden inside an image, the image's Encryption and Decryption is performed using AES (Advance Encryption Standard) algorithm and LSB algorithm. The compression and decompression of that image is performed using Huffman Coding [7]. When data is incorporated to the original file there will be changes done to the integrity of the file that is not visible on outer look of the file. The data added is hidden in the file. Therefore there is possibility that the metadata of the file changes [8]. In the LSB approach, the Least Significant Bits (LSB) are replaced on the cover image with the bits of the messages to be hidden [9].Both the serial and parallel versions are proposed. An analysis of the performances is made using images ranging from 1:9 to 131 megapixels [10].

Keywords: smart food waste management; IoT; cloud- based management; pay-as-you-throw, encryption, decryption, Mobile phone App, Artificial Neural Networks, Back Propagation Algorithm, Genetic Algorithm

UMTEB – XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS
May 4-6, 2025 Prague/ Czech
WEB: https://www.umteb.org/tr
E-MAIL: umtebiksad@gmail.com

OFF-GRID GREEN HYDROGEN PRODUCTION IN THE ALGERIAN SAHARA VIA HYBRID PV-WIND ELECTROLYSIS

Karim NEGADI
Laboratory of L2GEGI, Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University of Tiaret

Ikram NOUARI
Laboratory of L2GEGI, Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University of Tiaret

ABSTRACT
Green hydrogen production via water electrolysis powered by renewable energy presents a viable solution for sustainable energy systems. This study examines the design and performance of an off-grid hybrid photovoltaic-wind electrolysis (PV-WE) system optimized for hydrogen production in the Algerian Sahara. By harnessing the region's abundant solar and wind resources, the system integrates a DC-DC converter and an MPPT charge controller to regulate power flow, ensuring stable hydrogen generation despite variable renewable energy input. Simulations under real climatic conditions in Southeast Algeria demonstrate enhanced energy efficiency and reliable power transfer. The hybrid approach significantly improves hydrogen production efficiency, achieving a substantial hydrogen output under real operating conditions. These results underscore the potential of hybrid renewable energy systems for off-grid hydrogen production in arid regions, positioning Algeria as a key player in the green hydrogen transition.
Keywords: Green hydrogen, Water electrolysis, Hybrid PV-wind system, DC-DC conversion, Renewable energy integration.

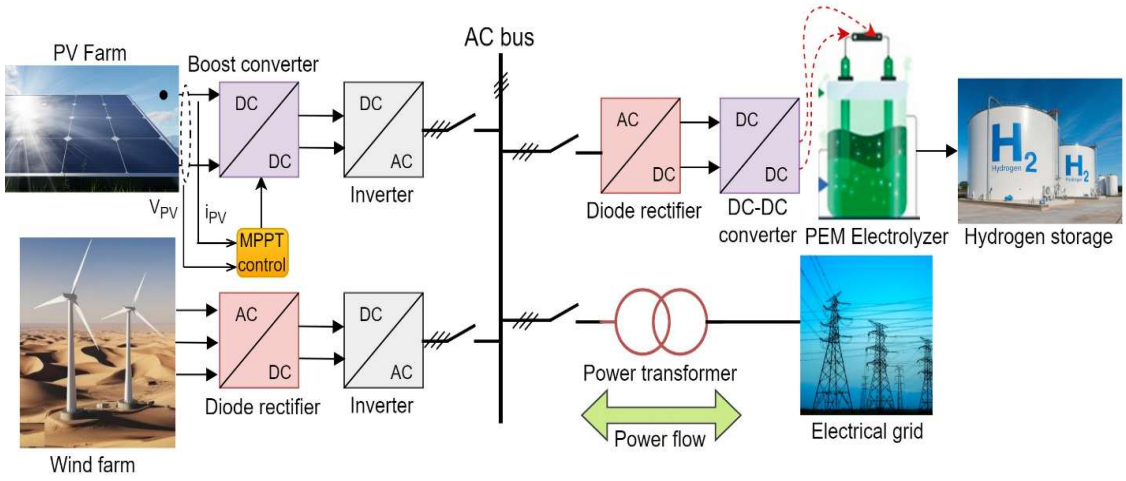


Figure 1. Schematic diagram of green hydrogen generation through PEM electrolyzer.

HYBRID PROGNOSTIC APPROACH FOR LI-ION BATTERY RUL ESTIMATION IN EVS: INTEGRATING DATA-DRIVEN AND PHYSICAL MODELS

Ulukan AYGÜN
AVL Research and Engineering Türkiye, Department of Electrical-Electronics, Istanbul University – Cerrahpasa, Faculty of Engineering
ORCID: 0000-0003-3057-7508

Rana ORTAÇ KABAOĞLU
Department of Electrical-Electronics, Istanbul University – Cerrahpasa, Faculty of Engineering
ORCID: 0000-0003-0861-0711

ABSTRACT
In electric vehicles (EVs), prognostic systems constitute fundamental part of battery health management. While diagnostics focus on detecting current faults or performance degradation, prognostics aim to predict future component states and Remaining Useful Life (RUL). Prognostic technology offers a proactive rather than reactive approach, reducing maintenance costs and enhancing system reliability. [1] Li-ion batteries are the preferred energy storage solution for EVs due to their high energy density, long cycle life, and low self-discharge rates. The thermal and electrochemical stability of these batteries directly impacts the safety and performance of EVs. [2] , [3] According to literature survey, particularly under high-current discharge conditions, accelerated degradation of Li-ion batteries makes accurate RUL estimation critical. [4] There are many types of vehicle components to estimate RUL. Machine Learning (ML) algorithms can enhance RUL prediction by learning complex relationships in battery degradation models. In this work, Linear Regression, Random Forest, and XGBoost algorithms has been trained on voltage, by using state of charge (SOC), capacity, and energy outputs derived from a Simulink model.
[5] The hybrid prognostic approach optimizes RUL prediction by combining data driven ML outputs with physical degradation models. In this study, a physical model-based SOH implementation of discharge cycles has been integrated to enhance XGBoost predictions, by reducing the Mean Absolute Error (MAE) as %. Physical models explain changes in electrochemical parameters, while ML algorithms process real-time operational data. This synergy enables adaptive predictions across diverse EV architectures. Unlike purely data-driven methods, hybrid systems better reflect the root causes of battery degradation.
As a future work of this study the hybrid prognostic approach offers significant advantages for real-time calibration in Software-Defined Vehicle (SDV) technologies. Integrating physical models with ML allows dynamic updates to battery management systems (BMS), reducing maintenance costs and downtime. For instance, continuous refinement of the hybrid model via over-the-air (OTA) updates in SDVs can extend battery lifespan. Additionally, this method saves time and resources in prototype testing, providing economic benefits to manufacturers. In conclusion, this study represents a critical step toward future autonomous maintenance strategies for EVs.
Keywords: RUL Estimation, Data Driven Prognostic Approach, Hybrid Prognostic Approach, Regression Models, Machine Learning, Li-Ion Battery Development, Data Production, Feature Engineering, Correlation Matrix

1.INTRODUCTION

Li-ion batteries are the cornerstone of modern EVs, yet their performance degrades unpredictably under real-world operating conditions. [6] , [7] This degradation manifests through capacity fade and power loss, ultimately limiting battery lifespan and vehicle range. While traditional diagnostic systems excel at identifying existing faults, they fail to address the critical need for predicting future battery health. This is where prognostic systems emerge as a game-changer, enabling predictive maintenance strategies that can significantly reduce downtime and operational costs.

[8] The prognostic approach refers to a predictive methodology which has been used to estimate the RUL and future health status of a system, component, or structure based on historical data, real-time monitoring, and mathematical modeling. It involves analyzing degradation trends, failure mechanisms, and external influencing factors to forecast potential failures before they occur. [9] , [10] Prognostics is a critical aspect of predictive maintenance (PdM) and health monitoring systems, often integrating data-driven, or physics-based models to improve reliability, optimize maintenance schedules, and minimize downtime in various engineering applications of automotive industry.

Our research introduces a hybrid approach that synergizes data-driven machine learning with physics-based models to overcome the limitations of conventional methods. [11] Where pure data-driven techniques often lack interpretability and physical consistency, and purely physical models struggle with real-world complexity, our hybrid framework bridges this gap. Specifically, we integrate XGBoost algorithms with electrochemical degradation models, achieving a remarkable improvement in RUL prediction accuracy compared to standalone machine learning approaches.

[12] , [13] The significance of this advancement becomes particularly apparent in the context of SDVs, where real-time battery health monitoring and adaptive management are paramount. [14] By enabling over-the-air updates and continuous model refinement, our solution paves the way for autonomous maintenance systems that can learn and adapt throughout the vehicle's lifecycle. This represents not just an incremental improvement, but a fundamental shift in how battery health management can be implemented in next-generation EVs.

As the automotive industry moves toward more connected and intelligent vehicles, our research provides both the methodological framework and empirical evidence to support this transition in battery management technology. The following sections detail our Simulink-based modeling approach, hybrid algorithm development, and comprehensive validation results that collectively advance the state of the art in battery prognostics.

In this study, the characteristic behaviors of a li-ion battery including the minimum and maximum voltage ranges, internal resistance, and open circuit voltage (OCV) calculations has been modeled. Subsequently, the decrease in battery voltage under constant high discharge current and constant temperature conditions has been simulated. Moreover, a simulation of three identical li-ion batteries connected in series has been designed, and the critical outputs has been transferred to the Python environment. Using the transferred data, a voltage threshold-based RUL calculation has been performed and designated as truth_RUL. This calculation has been then set as the target for the data-driven approach.

Next, a correlation analysis has been conducted on the data obtained from the simulation environment. Based on the analysis results, feature engineering has been carried out to ensure that the regression models applied to capture battery aging and characteristics could learn in the most efficient way. The most critical variables have been selected as features according to the feature engineering results. Using these selected features and target values, battery lifetime predictions has been obtained through Linear Regression, Random Forest, and XGBoost algorithms. The performance of the obtained results was evaluated based on MAE and R^2 values.

Finally, to improve the prediction accuracy of the XGBoost algorithm, which yielded the most effective results, the State of Health (SOH) model was incorporated as an additional physical model input into the data-driven approach. This enhancement aimed to reduce the MAE error rate between the actual and predicted aging durations.

2. RESEARCH AND FINDINGS

In this section, the methodology and results of the study have been presented in detail. First, the development process of the li-ion battery pack has been explained, followed by a discussion of the data collection process and an analysis of the collected data. Subsequently, the Truth RUL Calculation method has been introduced, along with the correlation analysis and feature engineering steps. Finally, different data-driven approaches for RUL estimation has been presented, including different machine learning methodologies; Linear Regression, Random Forest, and XGBoost, have been evaluated, and a hybrid approach integrating a physical model with XGBoost has been examined. The results obtained from each approach have been compared based on performance metrics such as MAE and R^2, providing insights into the most effective methodology for battery RUL prediction.

2.1. Li-Ion Battery Pack Development

This section describes the design phase of the simulation model. As shown in Figure 1, the simulation model consists of two main sub-model designs. The sub-models has been represented as block diagrams, with each block diagram defined in terms of its inputs and outputs. The first module is the battery module. For the battery module, a design of three series-connected li-ion batteries has been implemented. [15] The li-ion battery behaviour design has been modeled based on the calculations referenced from Barreras, Schaltz, Andreasen, & Minko (2012). The purpose of each identical battery module is to obtain the Cell Voltage value. The cell voltage outputs, collected in series, represent the battery pack voltage output. Considering the characteristic properties of li-ion batteries (Barreras et al., 2012), the Batt_Voltage output has been calculated for a critical single-cycle discharge. The Batt_Voltage and Batt_Curr outputs of the battery module are processed in the BMS module to calculate Batt_AmpHr, Batt_SOC, and Batt_Wh. Each process and graphical output is detailed in the Data Collection Process section.

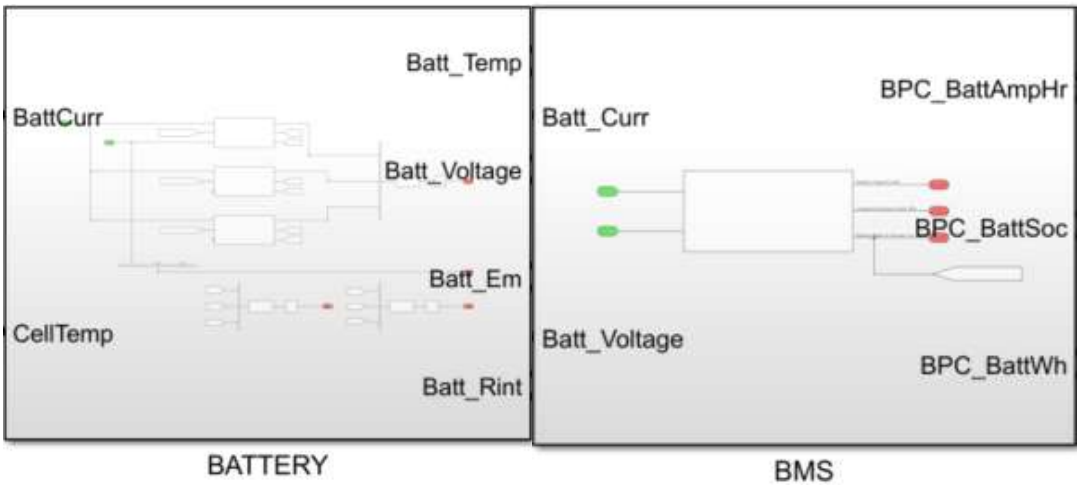


Figure 1. Li-Ion Battery Pack Development

2.2. Data Collection Process

The battery model was simulated at a constant temperature of 25°C under deep discharge conditions (I = -30A). The simulation model was run from a SOC level of 98.5% down to 0%, and the outputs shown in Figure 2, Figure 3, Figure 4, Figure 5, Figure 6, and Figure 7 were obtained and recorded for each time step. The recorded data, stored in .mat file format, was saved as a time series and processed through a data preprocessing stage in the Python environment for analysis. The collected data outputs, shown in Figure 2, summarize the behavioral responses of components subjected to deep discharge conditions.

The Batt_SOC calculation was performed as shown in the Batt_SOC calculation formula below. The Batt_AmpHr output was divided by the BattTotalCharge_P value to obtain the percentage SOC value. Figure 2 presents the simulation output, illustrating the time required for the Batt_SOC level to decrease from 98.5% to 0%. $Batt_SOC = \left(\frac{Batt_AmpHr}{BattTotalCharge_P}\right) \times 100$

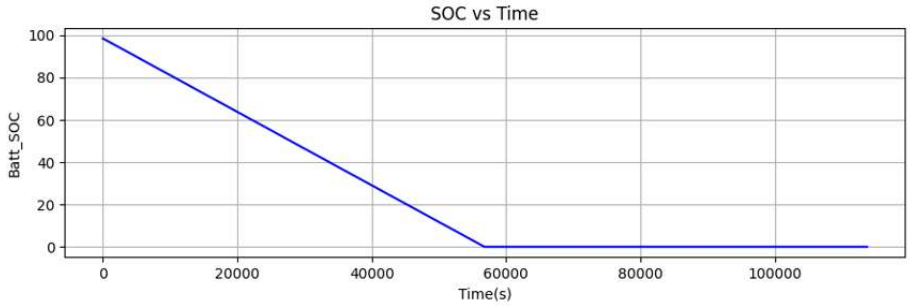


Figure 2. SOC vs Time

The battery voltage variation during the discharge period, based on the output of three li-ion batteries, was modeled using the Batt_CellVoltage and Batt_Voltage formulas below. A l-ion battery with a maximum voltage of approximately 4.2 V and a discharge voltage of around 2.7 V, when connected in a series of three, exhibits a maximum voltage of ~12.5 V. As shown in Figure 3, the voltage gradually decreases to ~ 8.5 V as the battery reaches full discharge. Batt_CellVoltage = Batt_Em-(Batt_Rint. Ibatt), where Batt_Voltage = 3. Batt_CellVoltage

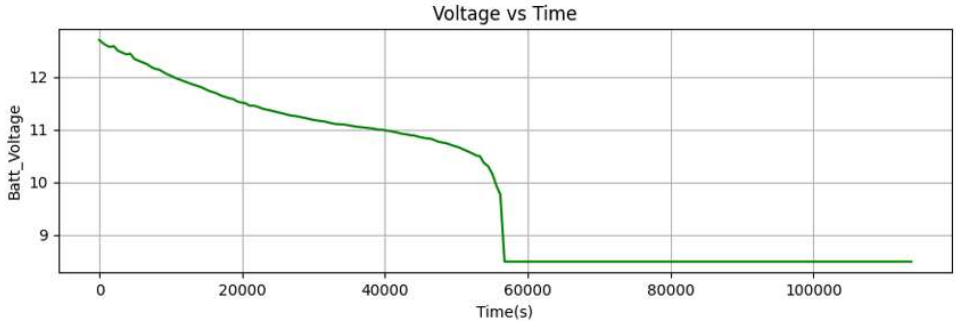


Figure 3. Voltage vs Time

The Batt_Wh value was calculated using the integration of current and voltage values, along with the tisample value of 0.1, as shown in the formula below. The energy loss of Batt_Wh during the discharge period was simulated, as presented in Figure 4. Wh vs Time. To reach the Batt_Wh value the calculation is; Batt_Wh = $\int (Batt_Voltage.Ibatt.\frac{BMS_TiSample}{3600})dt.$

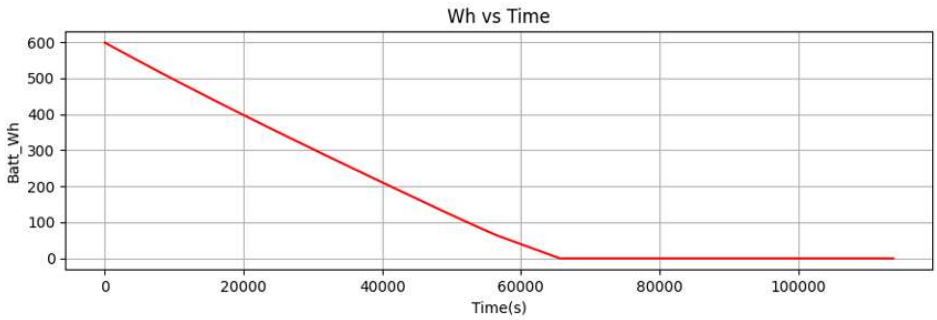


Figure 4. Wh vs Time

For the Batt_AmpHr calculation, the current value was critically integrated, and the simulation of the Batt_AmpHr loss is shown in Figure 5. The calculation has been applied as; Batt_AmpHr = $\int Ibatt.(\frac{BMS_TiSample}{3600})\ dt.$

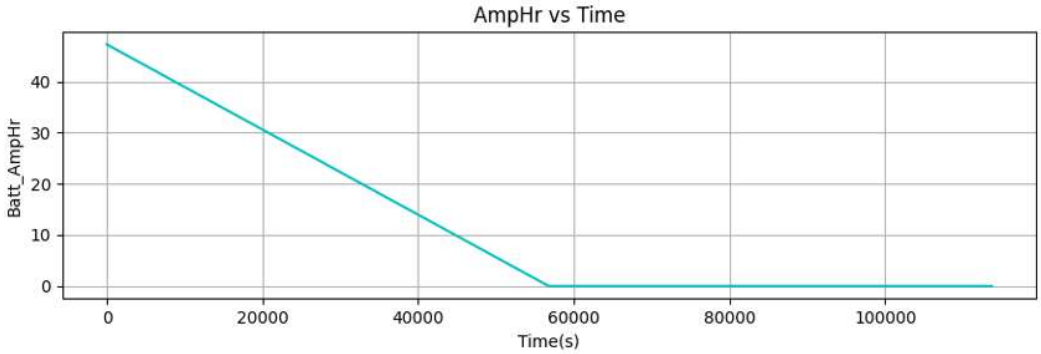


Figure 5. AmpHr vs Time

The Batt_Rint value was modeled using a lookup table, with critical parameters referenced from Barreras et al. (2012). In this study, the Rint value, simulated in a 2D lookup table under constant temperature conditions, is illustrated in Figure 6. The approach to calculate Rint as follows Batt_Rint = LUT2D(SOC, Cell_Temp).

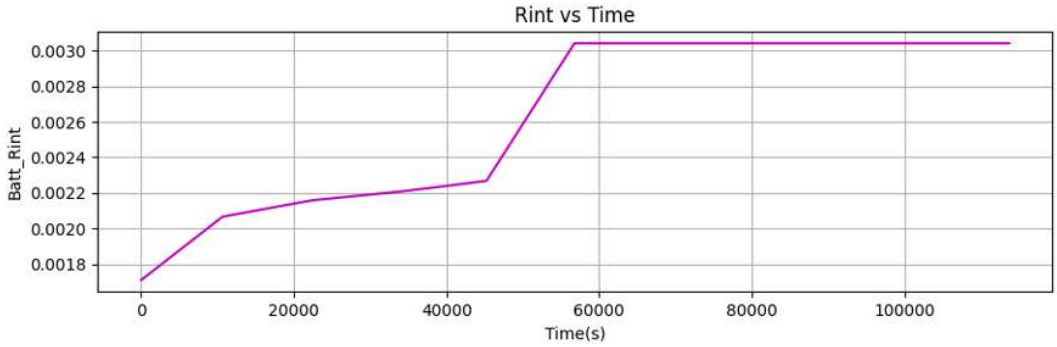


Figure 6. Rint vs Time

The Batt_OCV calculation, as shown in Figure 7, was simulated based on SOC loss parameters. The Em vs. Time graph illustrates the behavior of Batt_OCV throughout the discharge period.The formulation to calculate Batt_Em is LUT1D(SOC).

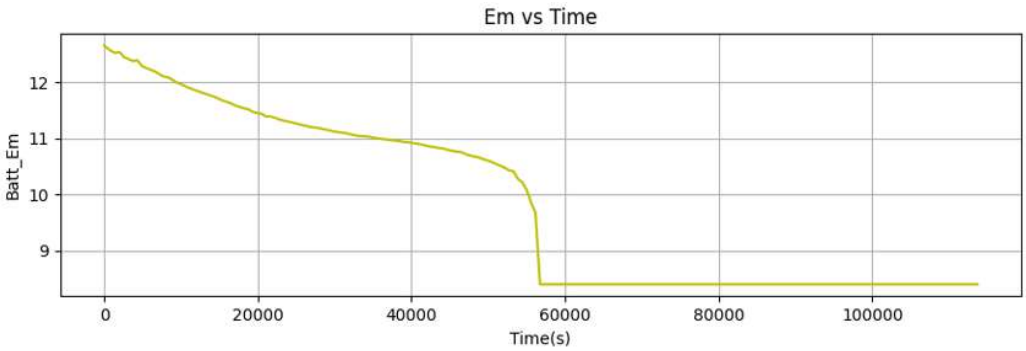


Figure 7. Em vs Time

2.3. Truth_RUL Calculation

The calculation of the Truth_RUL value, which machine learning algorithms must predict as their target, is critically important. During the discharge period, the time required to reach the predefined critical voltage threshold is designated as Truth_RUL, the key parameter that machine learning algorithms aim to estimate.

The critical threshold voltage is set at 8.7 V, and this threshold is used to analyze behavioral differences in the battery during the high-current discharge period. As shown in Figure 8 Truth_RUL Calculation, deep discharging case, meaningly, for I = -30A, we determine the time it takes for the battery to reach this critical threshold by recording the first instance where the voltage drops below the threshold in seconds. According to our simulation results, the (RUL) was calculated as 56,643 seconds.

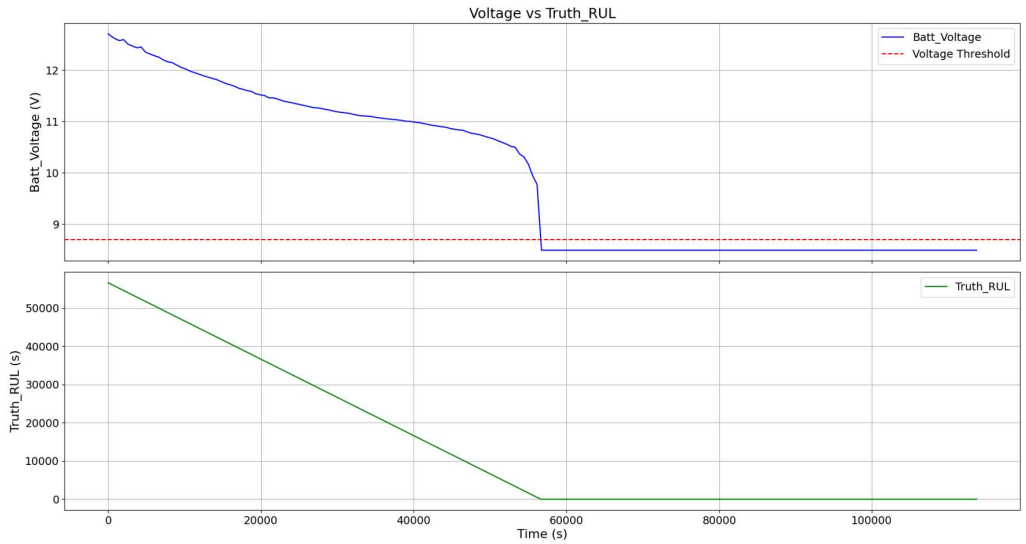


Figure 8. Truth_RUL Calculation

2.4 Correlation Matrix and Feature Engineering

In this section, we present the correlation matrix and feature engineering, which form the first scenario in our attempt to predict the target RUL value using different methodologies. The RUL values calculated in the previous section were sorted in ascending order, and various prediction methods were applied to simulation data.

In data-driven approaches, feature engineering plays a critical role, as similar data resulting from the design may lead the applied methods to memorize rather than learn patterns. In feature engineering, enriching the selected features with different data types is crucial for enhancing the effectiveness of prediction algorithms.

Additionally, for the regression models to accurately learn battery aging behavior, the critical data must be subjected to correlation matrix analysis.

As shown in Figure 9, the correlation matrix was used to incorporate both simulation data and derivative features such as gradient and rate of change as inputs, helping to prevent unwanted overfitting in the model. In the correlation matrix, red-colored cells indicate simulation data that exhibit a high correlation, while blue-colored cells highlight features that align well with battery characteristics and prevent overfitting by maintaining low correlation with other simulation data. Based on the correlation matrix results, the selected features include both direct and derivative outputs from the simulation: Selected features based on Feature Correlation Matrix = ['Batt_Rint', 'dRint/dt', 'dEm/dt', 'dWh/dt', 'Batt_Voltage'].

Thus, we have effectively mitigated the overfitting problem, which will be discussed in later sections.

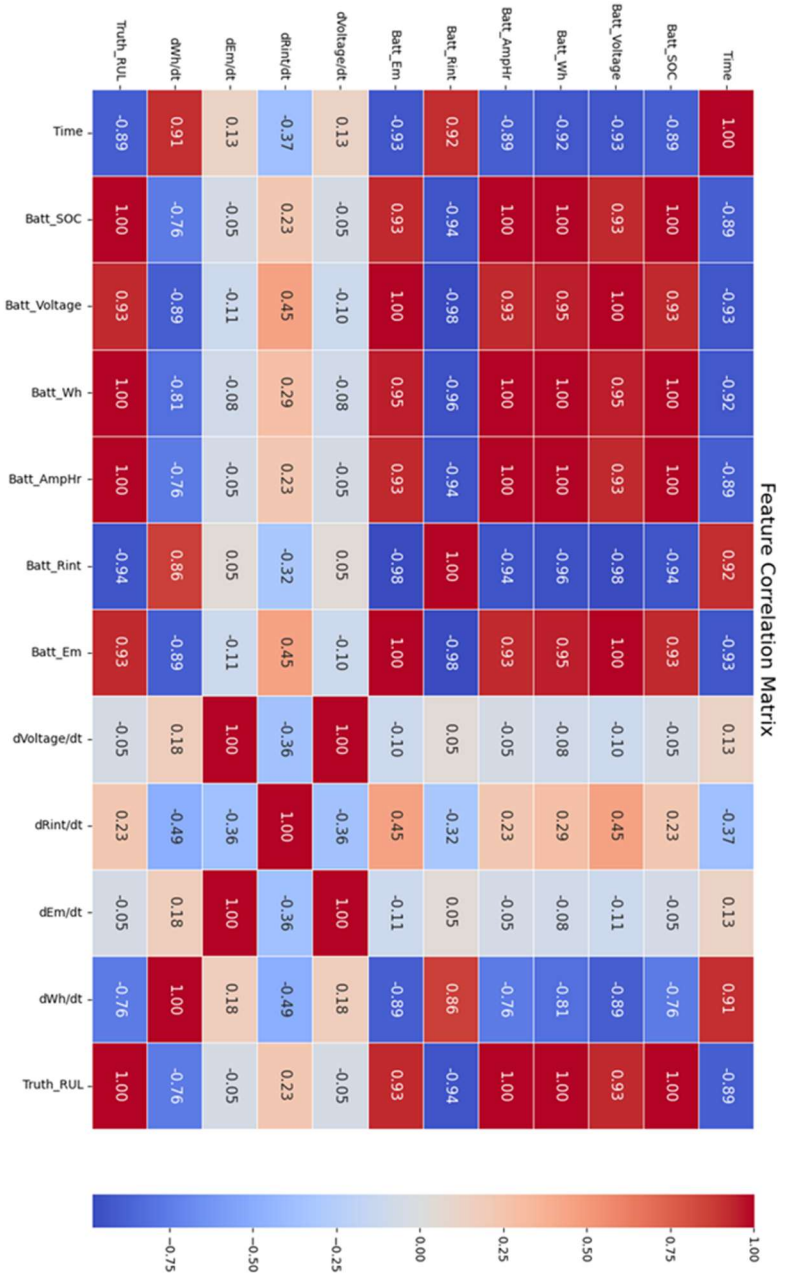


Figure 9. Feature Correlation Matrix

2.5 Data-Driven Approach to RUL Estimation

In this section, we introduce three different machine learning algorithms; Linear Regression, Random Forest, and XGBoost for estimating the RUL. Each algorithm offers unique advantages and limitations in handling complex battery degradation patterns. The models were selected based on their ability to capture relationships between input features and RUL, as well as their interpretability and computational efficiency. A detailed comparison of these models is presented in Table 1, highlighting their key characteristics. As an aim of this study the performance comparison of each algorithms has been presented between data driven models as shown in table 2. Moreover, the most succesful algorithm has been compared with hybrid prognostic approach at the end of this section.

Feature	Linear Regression	Random Forest	XGBoost
Fundamental Principle	Establishes a linear relationship between independent and dependent variables.	Constructs multiple decision trees and takes an average (ensemble learning).	Sequentially trains weak decision trees to reduce errors (gradient boosting).
Capturing Non-Linear Relationships	Cannot capture non-linearity; limited to linear relationships.	Can capture complex, non-linear interactions.	Highly effective in modeling complex non-linear relationships.
Overfitting Risk	Low, but limited in handling non-linearity.	Moderate; can be controlled by tuning tree depth and number of trees.	High if not properly regularized, but L1/L2 regularization helps mitigate overfitting.
Training Time	Very fast and computationally efficient.	Moderate, depends on the number of trees.	Longer training time due to iterative optimization.
Interpretability	Highly interpretable; coefficients indicate feature impact directly.	Moderate; feature importance ranking can be derived.	Low; requires feature importance analysis to interpret results.
Scalability for Large Datasets	Efficient for large datasets but may struggle with high-dimensional features.	Moderate; performance depends on the number of trees.	Well-optimized for large datasets with parallelization and optimization techniques.

Table 1. Comparison of Machine Learning Algorithms for RUL Estimation

Linear Regression is a fundamental statistical method used for predicting a dependent variable based on independent variables by establishing a linear relationship. The model assumes that the relationship between the input features and the target variable follows a straight-line equation. It is widely used in various applications due to its simplicity, computational efficiency, and high interpretability.

However, in RUL estimation, Linear Regression is often insufficient as it cannot model non-linear degradation trends in battery aging processes. While it serves as a baseline model, it is less effective for capturing complex relationships present in battery performance data. Among 56,643 seconds, Figure 10 illustrates the performance of linear regression algorithm.

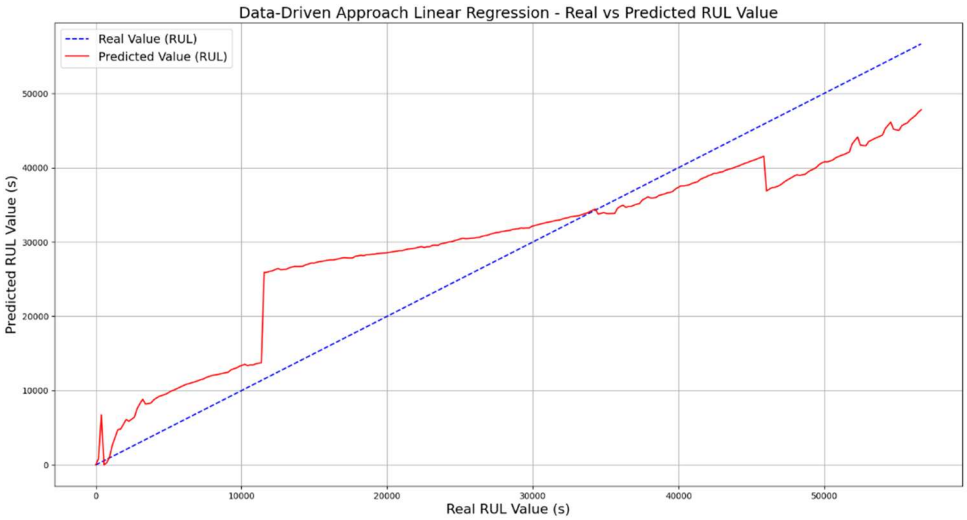


Figure 10. Data Driven Approach to Linear Regression Model

Random Forest is an ensemble learning method that builds multiple decision trees and combines their outputs to improve prediction accuracy and reduce overfitting. Each tree is trained on a random subset of the data, making the model more robust against noise and improving generalization. Random Forest is particularly useful when handling non-linear relationships and interactions between variables.

For RUL estimation, Random Forest provides a balance between accuracy and interpretability. The model can identify critical features affecting battery health and degradation while maintaining moderate training time. However, if not properly tuned, it may still suffer from overfitting, especially when using a large number of trees with deep structures. Figure 11 demonstrates the performance of random forest algorithm for the data driven approach.

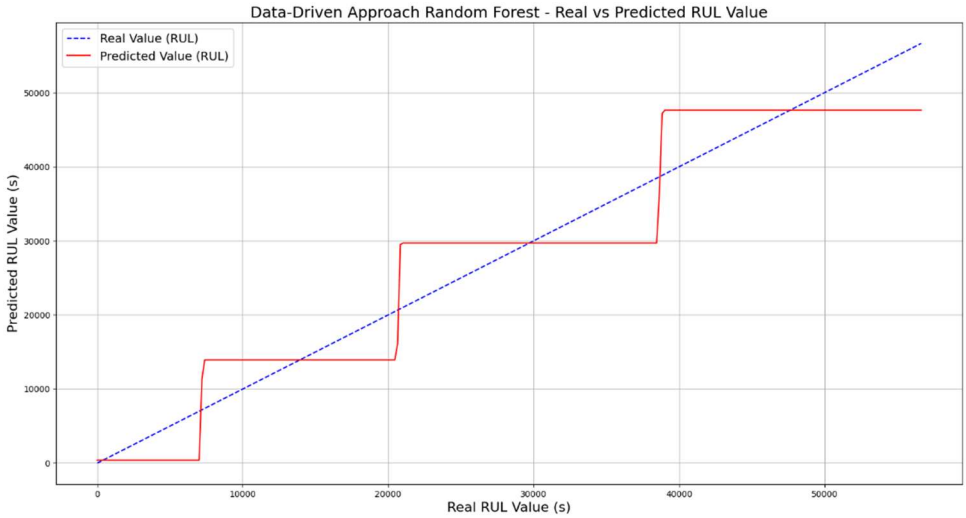


Figure 11. Data Driven Approach to Random Forest Model

XGBoost (Extreme Gradient Boosting) is an advanced machine learning algorithm based on gradient boosting techniques. It sequentially builds decision trees, optimizing them to minimize errors from previous iterations. XGBoost is designed for high efficiency, scalability, and predictive accuracy by incorporating regularization techniques, parallel processing, and automatic handling of missing values.

For RUL estimation, XGBoost offers superior performance compared to other models, particularly in capturing non-linear battery degradation behaviors. However, it requires careful tuning to prevent overfitting and can be computationally intensive due to its iterative training process. Despite these challenges, XGBoost remains a preferred choice for many predictive maintenance applications due to its high accuracy and robust performance. Figure 12 expresses the performance result of XGBoost for data driven approach.

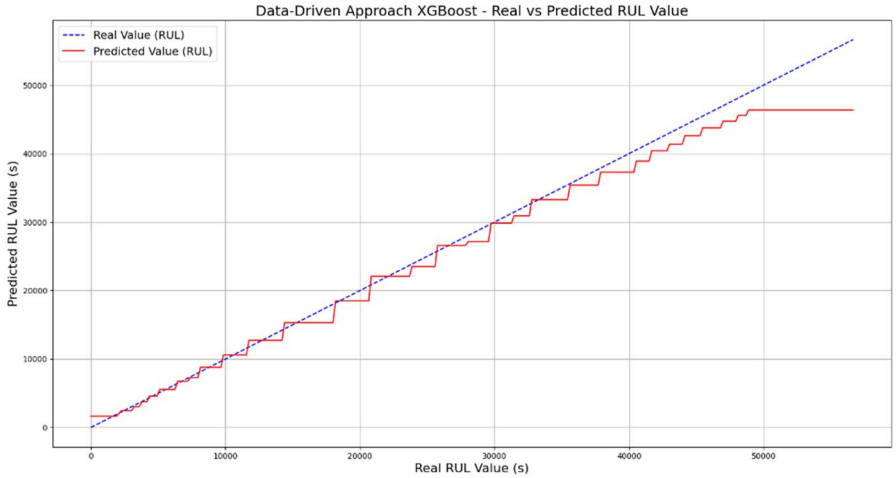


Figure 12. Data Driven Approach to XG Boost Model

To evaluate the effectiveness of the data-driven models in estimating the RUL, we compare the performance of Linear Regression, Random Forest, and XGBoost based on two key metrics: MAE and R^2 (coefficient of determination). The target RUL is 56,643 seconds, and lower MAE values indicate better prediction accuracy, while higher R^2 values suggest a stronger model fit.

Model	MAE (s) ↓	Train MAE (s)	Test MAE (s)	Train R^2	Test R^2	Overfitting
Linear Regression	2935.78	3501.35	3552.03	0.92	0.91	No
Random Forest	2209.15	2203.81	2209.15	0.97	0.97	No
XGBoost	1748.87	1740.45	1748.87	0.98	0.98	No

Table 2. Performance Comparison of Data Driven Approach

Among the three models, XGBoost outperforms both Linear Regression and Random Forest in terms of both MAE and R^2 values. It achieves the lowest error (MAE = 1748.87s) and the highest predictive accuracy (R^2 = 0.98), making it the best choice for RUL estimation in this study. Furthermore, the minimal difference between train and test scores confirms that XGBoost does not suffer from overfitting, ensuring robust generalization across datasets.
While the XGBoost model provides an accurate and reliable data-driven estimation, it does not incorporate domain knowledge or physics-based constraints. A Hybrid Approach, which integrates data-driven learning with physics-based modeling, can further enhance predictive reliability, especially in scenarios where data availability is limited or highly variable. Hybrid models leverage the strengths of both approaches, allowing for more explainable and generalizable predictions in real-world applications.

2.6 Data-Driven + Model Based Approach to RUL Estimation

As a last step the comparison of XGBoost's results with the Hybrid Approach to determine whether a combined methodology yields even greater accuracy and robustness in RUL estimation. The Hybrid Approach integrates data-driven machine learning techniques with physics-based modeling to enhance the accuracy and reliability of RUL estimation. While purely data-driven models like XGBoost rely solely on historical trends and extracted features, they do not inherently incorporate domain specific physical knowledge. By including SOH dynamics derived from battery voltage measurements, the hybrid model bridges the gap between statistical inference and real world degradation mechanisms. The performance behaviour of hybrid approach is shown in Figure 13.

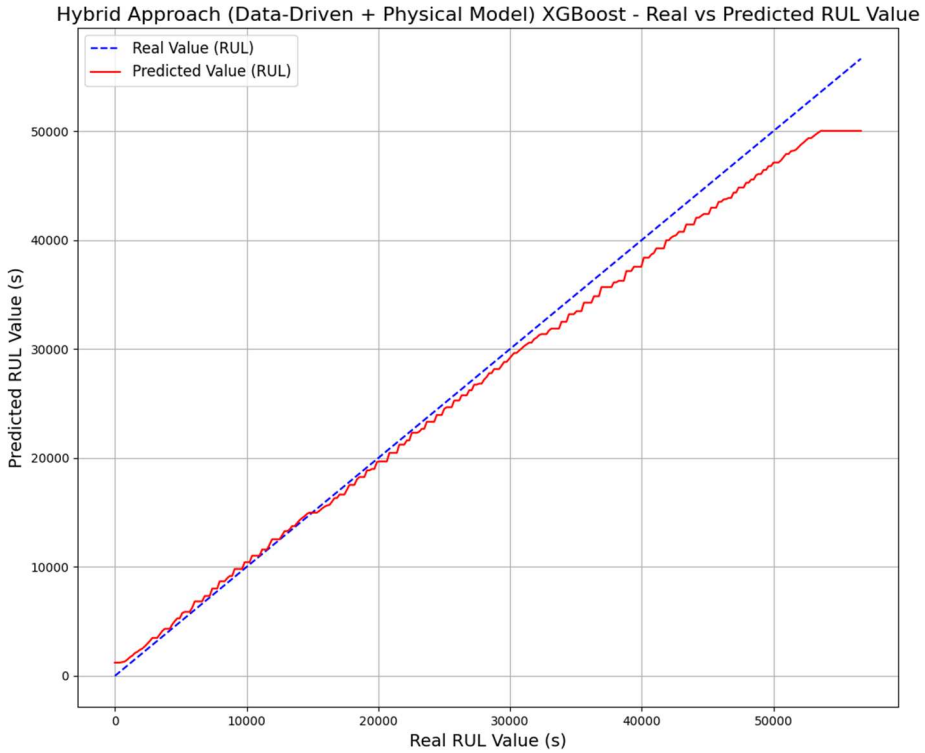


Figure 13. Hybrid Approach to XG Boost Model

In the hybrid approach, the SOH effect is explicitly modeled and incorporated into the XGBoost model as an additional feature. This is achieved by racking battery voltage over multiple discharge cycles, calculating SOH as the ratio of the current battery voltage to its nominal voltage and updating RUL estimations dynamically based on SOH changes over subsequent cycles. The SOH modulated RUL has been computed iteratively for each discharge cycle by using the following relationship:

$RUL_{cycle} = RUL_{cycle-1} - SOH_{cycle-1}$

This step ensures that degradation effects are physically meaningful rather than purely statistically inferred, improving the interpretability and robustness of the model. Table 3 illustrates the performance comparison of hybrid XGBoost vs Data Driven XGBoost.

XGBoost	MAE (s) ↓	Train MAE (s)	Test MAE (s)	Train R^2	Test R^2	Overfitting
Data-Driven	1748.87	1740.45	1748.87	0.98	0.98	No
Hybrid	1339.41	1334.23	1339.41	0.99	0.99	No

Table 3. Performance comparison of Data-Driven XGBoost vs. Hybrid XGBoost

3. DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, we employed different machine learning approaches to estimate the RUL of the battery system. The models were evaluated based on their MAE and R^2 scores to determine their accuracy and reliability. The primary objective was to minimize the prediction error and enhance the model's generalization capability.

Among the data-driven models, XGBoost demonstrated the best performance, achieving an MAE of 1748.87 seconds, corresponding to an error rate of 3.09%. Compared to Linear Regression (5.18%) and Random Forest (3.90%), XGBoost proved to be the most effective at capturing complex patterns in the data while maintaining a high R^2 value of 0.98. Additionally, none of the data-driven models exhibited overfitting, as their training and test scores were closely aligned.

To further improve the estimation accuracy, we implemented a Hybrid Prognostic Approach, combining the data-driven XGBoost model with a physics-based SOH feature extraction. This method significantly enhanced performance, reducing the MAE to 1339.41 seconds, with an error rate of only 2.36%. The integration of SOH features helped the model better account for physical degradation effects, leading to a more accurate and robust prediction.

In conclusion, while data-driven models alone provided promising results, incorporating physical degradation characteristics into the hybrid model resulted in superior performance. The Hybrid XGBoost approach yielded the lowest MAE and highest R^2, demonstrating its effectiveness in capturing both empirical and physical aspects of battery aging. This suggests that a hybrid strategy should be favored in practical applications where both data-driven insights and physics-based understanding are crucial for reliable RUL estimation. In the future, it is aimed to expand the study with a wider data set containing different battery types and conditions for SDVs via OTA plaftorm.

4. REFERENCES

[1] Esfahani, Z., Salahshoor, K., Farsi, B., & Eicker, U. (2021). A new hybrid model for RUL prediction through machine learning. Journal of Failure Analysis and Prevention, 21(5), 1596-1604. https://doi.org/10.1007/s11668-021-01205-8

[2] Qua, X., Song, Y., Liu, D., Cui, X., & Peng, Y. (2020). Lithium-ion battery performance degradation evaluation in dynamic operating conditions based on a digital twin model. Microelectronics Reliability. https://doi.org/10.1016/j.microrel.2020.113857

[3] Nguyen, H.-L., Lee, S.-M., & Yu, S. (2023). A comprehensive review of degradation prediction methods for an automotive proton exchange membrane fuel cell. *Energies, 16*(12), 4772. https://doi.org/10.3390/en16124772

[4] Magadán, L., Suárez, F. J., Granda, J. C., de la Calle, F. J., & García, D. F. (2023). A robust health prognostics technique for failure diagnosis and the remaining useful lifetime predictions of bearings in electric motors. Applied Sciences, 13(4), 2220. https://doi.org/10.3390/app13042220

[5] Alsuwian, T., Ansari, S., Zainuri, M. A. A., Ayob, A., Hussain, A., Lipu, M. S. H., Alhawari, A. R. H., Almawgani, A. H. M., Almasabi, S., & Hindi, A. T. (2023). A review of expert hybrid and co-estimation techniques for SOH and RUL estimation in battery management system with electric vehicle application. Expert Systems with Applications, 195, 123123. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.123123

[6] Malik, G., & Saini, M. K. (2023). A real-time prognosis of state of charge and state of health of remote lithium-ion battery on IoT cloud. In Proceedings of the 9th IEEE India International Conference on Power Electronics (IICPE), 979-8-3503-0725-2. https://doi.org/10.1109/IICPE60303.2023.10474831

[7] Aizpurua, J. I., Knutsen, K. E., Heimdal, M., & Vanem, E. (2023). Integrated machine learning and probabilistic degradation approach for vessel electric motor prognostics. Computational Intelligence and Neuroscience, 2023, 8812451. https://doi.org/10.1155/2023/8812451

[8] Subash Kumar, C. S., Ravikrishna, S., Rajasekar, P., & Venkatesan, M. (2024). Prognostic real-time analysis of induction motor. International Journal of Robotics and Control Systems, 4(1), 139-150. http://pubs2.ascee.org/index.php/ijrcs

[9] Hu, L., He, X., & Yin, L. (2023). Remaining useful life prediction method combining the life variation laws of aero-turbofan engine and auto-expandable cascaded LSTM model. Applied Soft Computing, 147, 110836. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110836

[10] Hu, Q., Zhao, Y., Wang, Y., Peng, P., & Ren, L. (2023). Remaining useful life estimation in prognostics using deep reinforcement learning. IEEE Access, 11, 12123-12134. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3263196

[11] Dini, P., Colicelli, A., & Saponara, S. (2024). Review on modeling and SOC/SOH estimation of batteries for automotive applications. Batteries, 10(1), 34. https://doi.org/10.3390/batteries10010034

[12] Wu, J., Jiang, L., Li, J., Zhu, Y., & Wang, J. (2023). Discovering new prognostic features for the harmonic reducer in remaining useful life prediction. Proceedings of the ASME 2023 Conference on Mechanisms and Robotics, 1, 112-119. https://doi.org/10.1115/1.4052941

[13] Park, H. J., Kim, S., Lee, J., Kim, N. H., & Choi, J. H. (2022). System-level prognostics approach for failure prediction of reaction wheel motor in satellites. Advances in Space Research, 71(12), 2691–2701. https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.11.002

[14] Chen, J., Huang, R., Chen, Z., Mao, W., & Li, W. (2023). Transfer learning algorithms for bearing remaining useful life prediction: A comprehensive review from an industrial application perspective. Mechanical Systems and Signal Processing, 193, 110239. https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2023.110239

[15] Barreras, J. V., Schaltz, E., Andreasen, S. J., & Minko, T. (2012). Datasheet-based modeling of Li-Ion batteries. 2012 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC), Seoul, Korea.

ELECTROCHEMICAL OXIDATION OF S-TRIAZINE HERBICIDE USING A BDD /CARBON FELT CELL

FARAHI Hakima
Applied chemistry Physical laboratory, faculty of sciences, Ibn Zohr University

Mohamed Errami
Applied chemistry Physical laboratory, faculty of sciences, Ibn Zohr University
Laboratory of sustainable innovation and applied research (LIDRA), International University of Agadir

Rachid Ait Akbour
Applied chemistry Physical laboratory, faculty of sciences, Ibn Zohr University

Abstract
This study aims to evaluate the degradation efficiency of a triazine family pesticide, a toxic herbicide released into the environment during its use in the agricultural sector, using one of the advanced oxidation processes (AOP), specifically electro-oxidation, in an open undivided electrolytic cell (BDD/carbon felt). The role of the BDD anode was crucial, as it provides a high oxygen evolution potential, promoting the efficient mineralization of organic matter. Factors such as current density, temperature, pH, and compound concentration were analyzed to assess their impact on the degradation rate. The results indicate that the removal rate reached 99.9% after 40 minutes of treatment at room temperature. The BDD electrode demonstrated the best performance in degrading this pesticide under optimal conditions: a current density of 10 mA/cm², a pH of 3, and a temperature of 25 ± 3 °C. The high efficiency of this electrochemical method can be attributed to direct electro-oxidation on the BDD surface and the involvement of hydroxyl radicals (•OH).
Keywords: Anodic oxidation, Advanced oxidation process (AOP), Degradation, Wastewater treatment, BDD/Carbon felt, Hydroxyl radicals (OH°)

DOUBLE INTEGRAL SLIDING MODE MPPT CONTROL OF PV CELL

Professor Sanjeev Kumar
Department of Electrical and Electronics

Assistant Professor Sowmya Anand
Department of Electrical and Electronics

Abstract
Double Integral Sliding Mode Control (DISMC) to improve the performance of solar panels. DISMC is used to help solar panels produce maximum power, even when sunlight and temperature change. It provides better stability and efficiency than traditional methods by reducing power fluctuations. Although DISMC can be complex to implement, it shows strong potential for increasing the effectiveness of solar energy systems. This study highlights how DISMC can make solar panels more reliable and efficient, with future improvements focused on making it easier to use in real-world applications.
Keywords: Double Integral Sliding Mode Control (DISMC), photovoltaic (PV) array, Boost Converter, PV cell and Maximum Power Point Tracking (MPPT).

NEUROFEEDBACK AI: A PERSONALIZED APPROACH BASED ON EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Jarosław Żygierewicz
Faculty of Physics, University of Warsaw

Urszula Malinowska
Nencki Institute of Experimental Biology, Polish Academy of Science

Martyna Poziomska
Faculty of Physics, University of Warsaw

Jacek Rogala
Faculty Artes Liberales University of Warsaw

ABSRACT
Neurological disorders are leading cause of years of life lost (10.2%) and the second leading cause of death. Health care expenditures attributed to brain disorders amount to 3% of the gross domestic product, while overall GDP growth in the same period was 4.3%. Moreover, current preventive and supportive drug therapies have limited effectiveness, thus and supporting therapies such as non-invasive, non-pharmacological interventions which can extend the period of healthy aging are very desired. One of such method supposed to be Neurofeedback-EEG (N-EEG). N-EEG provides real-time brain activity feedback (via graphs, games, or sounds) to help patients modulate undesired and enhance desired EEG patterns which in turn supposed to improve cognitive functions. However, currently used protocols often lack personalization and fail to target specific cognitive functions. We introduce a novel personalized approach that employs explainable artificial neural networks (XAI) to analyze EEG signals recorded during tasks aimed at specific cognitive functions. This method identifies key EEG features while overcoming challenges such as muscle artifacts, external interference, and signal variability. Our personalized, automated protocol enhances training precision and effectiveness, offering significant advancements for clinical neurofeedback therapies. In a sham-controlled experiment with 60 participants targeting working memory, our method demonstrated significant improvements.
Supported by grant „EEGDigiTrack Biofeedback AI - An innovative device for personalized neurotherapy with scientifically proven effectiveness" - RPMA.01.02.00-14-b459/18-00

MAY OUR UNIVERSE BE AN OPEN QUANTUM SYSTEM?

Subhayan Maity
Jadavpur University, Department of Physics
ORCID: 0000-0002-4658-0640

Parna Patra
P.K.College, Contai, Department of Physics
ORCID: 0009-0006-6806-3894

Abstract
In the present model, we consider the cosmic fluid as a two component scalar field (complex scalar field). In the case of FLRW space-time, we have incorporated some phenomenological modifications in the Klein-Gordon equations so that it represents an open quantum system.
Accordingly, we have determined an effective Lagrangian of the Modified KG equations in a co-moving Minkowski frame. It is found that the modified cosmic fulid system Lagrangian density contains a damped oscillator scalar field and a time growing scalar field.
We have shown that the canonical quantisation of this cosmic fluid Hamiltonian ensures the emergent scenario of the cosmic origin. Besides this mechanism leads to a duality in-variant non-singular continuous evolution which turns into the Einstein de-Sitter model in the asymptomatic limit.
As a result we establish that the cosmic fluid sustains its quantum nature under gravity in comoving frame. The effect of gravity is to produce the dissipation in the fluid system which corresponds to the anti-hermitian part of the fluid Hamiltonian. One can take the real part of the anti-hermitian part as a decay or dissipation rate operator . We have also shown that another role of gravity on the cosmic fluid system is to make the transition from the emergent phase to the evolving phase via ‘gravitation induced self interaction’ of the scalar field and spontaneous symmetry breaking.
This work serves as a quantum alternative of GTR. In this model, we have tried to find out one alternative way to investigate the cosmic evolution pattern from the microscopic dynamics of the cosmic fluid via Quantum Field Theory (QFT). So definitely our Universe can be described as an open quantum system and its evolution can be obtained via a quantum theory (QFT).
Keywords: Evolution of the Universe, Quantum field theory, Cosmology.

NANOCOMPOSITES OF GCN/BIOCL/AG_2MOO_4 ARE DESIGNED FOR SUPERIOR SUNLIGHT SENSITIVITY, ENHANCING THE PHOTOCATALYTIC BREAKDOWN OF OG DYE

Brahim Ennasraoui
Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University

Amane Jada
Institute of Materials Science of Mulhouse (IS2M), Haute Alsace University

Abdelaziz Ait Addi
Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University

ABSTRACT
In this investigation, a nanocomposite consisting of porous graphite carbon nitride ($g\text{-}C_3N_4$)[1], BiOCl[2], and Ag_2MoO_4 was synthesized through coprecipitation[3] to establish a heterojunction interface. The compounds underwent characterization using XRD, EDX, SEM, UV–vis, and FT-IR analysis. The results demonstrated that the composite displayed exceptional photocatalytic efficacy in the degradation of Orange G (OG) and exhibited enhanced photostability. The OG solution was degraded by over 90% within 60 minutes, surpassing the degradation achieved by each semiconductor individually. Trapping experiments indicated that holes played a significant role in OG photodegradation. This research introduces a promising material for potential applications in the photocatalytic treatment of water pollution.
Keywords: nanocomposite photocatalyst; coprecipitation; degradation; OG.

MODELING ENERGY TRANSITIONS IN THE GREEN ECONOMY: A LEONTIEF INPUT-OUTPUT ANALYSIS APPLIED TO EUROPE

Esmeralda SINAJ
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Physics
ORCID: 0009-0000-5240-0151

Assoc. Prof. Daniela Halili
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Physics

Melissa Janina
Bocconi University, Faculty of International Economics and Management

ABSTRACT
Europe's transition to renewable energy is a defining challenge and opportunity in the shift toward a sustainable, low-carbon economy. This study applies the Leontief Input-Output (I-O) model to analyze the economic and environmental implications of renewable energy deployment across Europe. By linking sectoral activity with environmental outcomes, the research provides an evidence-based framework to assess how the green transition affects economic output, job creation, and emissions reduction within the broader structure of the European green economy.
The core objective of this study is to analyze structural transformations within the European economy resulting from the integration of renewable energy sources - particularly solar, wind, and bioenergy - in line with sustainability targets set by the European Green Deal. The analysis aims to identify critical sectors and quantify economic and environmental impacts associated with Europe's transition to renewable energy.
This research applies the Leontief Input-Output (IO) model, utilizing Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs) obtained from Eurostat combined with emissions data from the European Environment Agency (EEA). The IO model provides the estimation of sector-specific carbon and energy multipliers and assesses intersectoral linkages. Scenario-based projections are constructed to evaluate different policy intervention outcomes.
The analysis identifies construction, energy, manufacturing, and transport as critical sectors with significant multiplier effects and substantial potential for emissions reduction through renewable energy deployment. Results demonstrate that investments in renewable technologies significantly stimulate both upstream and downstream economic activities. Scenario analyses further illustrate the extent to which targeted EU-wide policies can amplify economic gains and emission mitigation.
The study concludes that the Leontief Input-Output model offers a powerful framework for capturing the intricate interdependencies across Europe's economic structure. It serves as a robust analytical tool to inform evidence-based policymaking. Coordinated action at the EU level, combined with strategic investments in key renewable energy sectors, can maximize economic gains, accelerate decarbonization, and support a smooth and inclusive transition toward a sustainable European economy.
Keywords: Green Economy, Leontief Input-Output Model, Environmental Economics, Europe.

1. INTRODUCTION

1.1 Context and Background

The European Green Deal, introduced in 2019, alongside global frameworks such as the 2015 Paris Agreement, has firmly established the transition from fossil fuel-based energy systems to renewable alternatives as a central strategic and legally binding objective for Europe. This energy transformation is indispensable not only for meeting the European Union's commitment to achieve climate neutrality by 2050 and reduce greenhouse gas (GHG) emissions by at least 55% by 2030 (compared to 1990 levels), but also for addressing broader socio-economic and environmental challenges inherent to sustainable development.

Key renewable energy technologies, notably solar photovoltaics (PV), onshore and offshore wind power, and bioenergy, have emerged as vital enablers of this shift. Their deployment offers considerable advantages, including substantially lower lifecycle emissions, reduced environmental externalities, and steadily declining costs due to rapid technological advancement and economies of scale over the past decade. Nonetheless, integrating renewables into Europe's energy landscape presents significant systemic challenges. Unlike conventional fossil fuel-based power generation, renewables are inherently variable and decentralized, necessitating substantial investments in new infrastructure such as smart grids, energy storage systems, and demand-side management technologies. Furthermore, the transition impacts the entire economic fabric, altering production patterns, supply chains, and demand across sectors including manufacturing, construction, transport, and services. To capture the complexity of these intersectoral effects, robust analytical tools are required. The Leontief Input-Output (I-O) model, particularly when combined with Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs e.g., EXIOBASE version 3.8), offers a powerful framework for this purpose. This approach enables a comprehensive assessment of how renewable energy integration influences not only emissions trajectories but also economic output, employment, and the structure of inter-industry relationships across Europe.

1.2 Research Objectives

The primary objective of this study is to investigate the systemic economic and environmental implications of integrating renewable energy into Europe's existing economic structure. To this end, the research is structured around four interrelated goals.

First, it aims to examine the structural shifts occurring across Europe's economy as renewable energy sources—especially solar photovoltaic (PV), wind (onshore and offshore), and bioenergy—are increasingly deployed. This includes assessing how these shifts reconfigure production processes, alter supply chains, and reshape sectoral interdependencies.

Second, the study seeks to identify and characterize the critical sectors that act as key drivers of economic activity and environmental outcomes during the transition to renewables. Understanding which industries serve as leverage points is essential for designing effective policy interventions and maximizing positive spillover effects.

Third, it intends to quantify the intersectoral linkages and compute sector-specific carbon and energy multipliers, thus providing insights into how renewable energy deployment propagates through the economic system and affects both direct and indirect emission levels.

Finally, the research will evaluate the outcomes of various scenario-based policy interventions, enabling a comparative analysis of pathways towards decarbonization. This includes assessing the relative effectiveness of alternative strategies in achieving emission reduction targets while sustaining economic growth and employment.

Through these objectives, the study aims to offer a comprehensive, quantitative assessment of the renewable energy transition's multi-dimensional impacts, thereby informing both academic discourse and evidence-based policymaking at the European level.

2. LITERATURE REVIEW

2.1 Introduction to Input-Output Analysis in Environmental Economics

Input-Output (I-O) analysis, originally introduced by Nobel Laureate Wassily Leontief in the 1930s, has become a foundational tool in economic analysis for studying the interdependence of industries within a national or regional economy. Leontief's model conceptualizes the economy as a matrix of transactions, where the output of each sector serves as an input to others, creating a closed system of production and consumption (Leontief, 1986). This systemic perspective is particularly valuable for understanding how changes in final demand or production in one sector ripple through the entire economic structure.

The extension of traditional I-O models into Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs) represents a significant methodological evolution, enabling the incorporation of environmental indicators—such as carbon emissions, energy consumption, water use, and waste generation—into economic modeling EE-IOTs allow researchers and policymakers to trace environmental pressures across complex supply chains and quantify the direct and indirect environmental impacts of production and consumption activities.

This integration has given rise to Environmental Input-Output Analysis (EIOA), a critical approach in environmental economics that supports life-cycle thinking at the macroeconomic level. Unlike process-based Life Cycle Assessment (LCA), which often suffers from boundary truncation and data limitations, EIOA provides a comprehensive, economy-wide perspective that captures upstream and downstream effects in full. As such, it has become an indispensable tool in assessing the sustainability of consumption patterns, the effectiveness of climate policies, and the potential trade-offs between economic growth and environmental degradation.

In the context of energy transition and climate policy, EE-IOTs have proven especially valuable for evaluating carbon footprints, energy intensities, and sectoral multipliers. By linking economic structure with environmental outcomes, these models facilitate scenario analysis, such as estimating the systemic effects of renewable energy deployment or the implications of carbon pricing across industries.

In Europe, the availability of harmonized EE-IOTs from Eurostat, combined with emissions inventories from the European Environment Agency (EEA), has enabled increasingly sophisticated applications of the Leontief model for climate and energy research. These data sources support the construction of multi-regional input-output models (MRIOs) and support cross-country comparisons of environmental performance, supply chain vulnerability, and policy effectiveness. Overall, the integration of environmental data into the input-output framework bridges the gap between economics and ecology. It provides a quantifiable and transparent method for informing sustainable policy decisions, identifying leverage points for emissions reduction, and guiding the structural transformation of economies toward low-carbon development pathways.

2.2 Development and Use of Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs)

EE-IOTs have become instrumental in environmental economic research since the early 2000s. The European Union, through Eurostat, has pioneered the regular publication of EE-IOTs, integrating environmental satellite accounts with national accounts to facilitate multi-dimensional analyses (Eurostat, 2023). These tables have been employed to:

- Track greenhouse gas emissions embodied in consumption.
- Analyze carbon footprints of final demand.
- Assess the environmental efficiency of different sectors and industries.

Studies such as Tukker et al. (2013) and EXIOBASE (2023) have expanded these models to multi-regional input-output (MRIO) frameworks, allowing for a global perspective on environmental trade and impacts.

3. METHODOLOGY

3.1 Research Design and Analytical Approach

This study adopts an Environmentally Extended Leontief Input-Output (EE-IOT) modeling framework to quantitatively assess the economic and environmental implications of renewable energy deployment across Europe. The EE-IOT model integrates the classic Leontief Input-Output structure with environmental extensions—such as greenhouse gas (GHG) emissions, energy use, and resource flows—thereby enabling a holistic analysis of the interdependencies between economic activities and environmental outcomes.

In the context of Europe's transition toward a low-carbon economy, the EE-IOT model serves two primary purposes:

- *To trace direct and indirect effects of renewable energy* investments across production networks.
- *To quantify environmental externalities*, particularly GHG emissions and energy intensities, associated with specific sectors.

This methodological approach provides a robust foundation for scenario-based evaluation, enabling the simulation of alternative policy pathways and their ripple effects across the economy. The Leontief inverse matrix is employed to estimate sector-specific multipliers, while environmental coefficients are used to assess emissions and energy footprints per unit of final demand.

3.2 Data Sources

The analysis draws on a combination of harmonized, high-quality European and global datasets to ensure consistency, sectoral disaggregation, and cross-temporal validity.

Eurostat provides detailed EE-IOTs for EU Member States, structured in accordance with the European System of Accounts (ESA). These tables combine monetary transactions (supply and use tables) with environmental satellite accounts, enabling the attribution of resource use and emissions to 64 economic sectors. The latest available EE-IOTs (2020–2023) are used as the base year for modeling.

The EEA GHG inventory delivers sectoral and national data on CO_2-equivalent emissions, disaggregated by IPCC sectors and harmonized with the EU's Monitoring Mechanism Regulation. This data allows the construction of emission intensity coefficients (in kg CO_2e per Euro of output) for each sector in the I-O matrix. Emissions from combustion, process, and fugitive sources are included where applicable (EEA, 2023).

To supplement and cross-validate the primary datasets, the study integrates data from EXIOBASE v3.8.2**,** a global multi-regional EE-IOT database covering 49 countries and regions and Carbon Monitor Europe (2024)**,** a high-frequency emissions dataset providing near-real-time CO_2 estimates for power, industry, and transport sectors. These sources are especially useful in resolving data gaps and refining spatial or temporal resolution for sensitivity testing and dynamic scenario building.

3.3 Model Specification

The standard Leontief demand model is defined as:

X = (I - A)^(-1) * Y

Where:

- X = vector of total sectoral output
- I = identity matrix
- A = matrix of technical coefficients (input requirements per unit of output)
- Y = vector of final demand

For the environmentally extended version, emission intensities (e) are applied:

E = e * X

Where:

- E = total emissions
- e = vector of sectoral emission intensities

This allows estimation of both total output and associated emissions from changes in final demand, particularly for renewable energy investment scenarios.

3.4 Scenario Development

To capture the potential trajectories of Europe's renewable energy transition and their systemic effects, this study develops three distinct policy scenarios. Each scenario represents a plausible but differentiated pathway reflecting varying degrees of policy ambition, regulatory intervention, and technological deployment. These scenarios are modeled within the Environmentally Extended Input-Output (EE-IOT) framework to assess their implications for economic output, employment, and environmental outcomes.

Business as Usual (BAU) scenario assumes a continuation of current trends, with slow and market-driven renewable integration alongside persistent fossil fuel reliance.

Accelerated Renewable Deployment (ARD) scenario models a proactive trajectory characterized by rapid investment in renewable technologies—particularly wind, solar, and bioenergy—supported by public subsidies, industrial incentives, and grid modernization efforts

Table 1. Scenario Parameters Summary

Parameter	BAU	ARD	CPRP
Renewable capacity growth	Moderate	Rapid (2x BAU)	Rapid + incentivized by carbon price
Fossil fuel phase-out	Gradual	Coal phased out, gas reduced	Accelerated via pricing
Grid & infrastructure investment	Limited	High	High
Carbon pricing	Minimal (EU ETS only)	Moderate (sectoral subsidies)	Strong (>€100/t CO_2)
Policy orientation	Market-driven	Investment-driven	Regulation + Market instruments

Carbon Pricing and Renewable Push (CPRP) scenario introduces a robust carbon pricing mechanism, including expanded emissions trading and taxes on high-carbon activities, to penalize fossil fuel use and accelerate the competitiveness of renewables

Each scenario's final demand structure, emission intensities, and intersectoral linkages are modified accordingly in the EE-IOT model to simulate the cascading effects on the economy and environment through 2040.

3.5 Economic and Environmental Indicators

To comprehensively evaluate the implications of Europe's renewable energy transition, a set of key **economic and environmental indicators** is calculated across all scenarios.

1- **sectoral output changes** are assessed to capture the economic impact on production structures, with particular attention to energy, manufacturing, construction, and transport sectors.

2- **employment effects** are estimated using sector-specific employment-output elasticities, enabling a quantification of labor demand stimulated by renewable investment.

3- **GHG emissions reductions** are derived by applying emission intensity coefficients (kg CO_2 per euro of output) to changes in sectoral output, allowing for an estimation of direct and indirect emissions savings.
4- **energy use** is calculated using data from the Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs), which provide detailed sectoral energy requirements.
Together, these indicators offer a multidimensional view of how different policy scenarios influence both the economic system and environmental outcomes, supporting evidence-based policy design.

Table 2. The total change in sectoral output under each scenario (values in EUR billion)

Scenario	Energy	Manufacturing	Construction	Transport	Total Economy
BA	18	12	9	7	80
ARD	45	32	25	20	220
CPRP	52	37	28	23	260

The ARD and CPRP scenarios result in significantly higher economic output increases, driven primarily by intensified renewable energy investments and multiplier effects in manufacturing and construction sectors.

Table 3. Employment impacts, estimated based on sector-specific employment-output elasticities

Scenario	Jobs Created (thousands)
BAU	350
ARD	920
CPRP	1,050

Renewable deployment scenarios are shown to strongly stimulate labor demand, particularly in the construction and installation segments linked to solar and wind energy expansion.

3.6 GHG Emissions Reduction

Greenhouse gas (GHG) emissions, primarily composed of carbon dioxide (CO_2), methane (CH_4), and nitrous oxide (N_2O), are the principal drivers of anthropogenic climate change. These emissions stem predominantly from fossil fuel combustion, industrial processes, agriculture, and transportation. Mitigating GHG emissions is therefore central to achieving global climate targets, particularly those set under the Paris Agreement and the European Green Deal, which aim to reach net-zero emissions by mid-century. Effective policy strategies must not only reduce emissions in high-intensity sectors but also ensure that economic growth is decoupled from environmental degradation.
To evaluate the effectiveness of different policy pathways, this study estimates GHG emissions reductions under three scenarios—Business as Usual (BAU), Accelerated Renewable Deployment (ARD), and Carbon Pricing and Renewable Push (CPRP)—by applying sector-specific emission intensity coefficients to modeled changes in final demand within the EE-IOT framework. The resulting emissions savings are expressed in million metric tons of CO_2-equivalent ($MtCO_2e$)

Table 4: The reductions in GHG emissions compared to baseline levels (values in million metric tons of CO_2-equivalent

Scenario	Emissions Reduction ($MtCO_2e$)
BAU	-120
ARD	-330
CPRP	-410

The CPRP scenario demonstrates the greatest emissions reduction potential, underscoring the complementary role of carbon pricing in accelerating decarbonization alongside renewable investments.
In short:

Scenario	Description
Business As Usual	Continuation of current trends without significant new policies or investments in renewable energy. Slow renewable integration and moderate emissions reduction.
Accelerated Renewable Deployment	Aggressive investment and policy support for renewables. Faster renewable energy adoption, higher job creation, and larger emissions cuts.
Carbon Pricing and Renewable Push	Combines ARD's renewable deployment with carbon pricing mechanisms (e.g. carbon taxes or ETS reforms) to penalize fossil fuel use, maximizing emissions reduction and economic transformation.

3.7 Summary of Key Findings

The results indicate that aggressive renewable energy policies combined with market-based mechanisms (e.g., carbon pricing) generate the most substantial economic and environmental co-benefits:

- Significant increases in total output and job creation.
- Marked reductions in GHG emissions, advancing EU climate targets.
- Enhanced intersectoral linkages, particularly in construction, manufacturing, and services.
-

4. DISCUSSION

The scenario analysis presented evidence that renewable energy deployment can generate simultaneous economic and environmental benefits. Both the Accelerated Renewable Deployment (ARD) and Carbon Pricing and Renewable Push (CPRP) scenarios show substantial increases in sectoral output and employment relative to the Business as Usual (BAU) scenario. These results confirm existing studies emphasizing the job-creating potential of green investments.
In particular, construction, manufacturing, and transport sectors exhibit strong upstream and downstream linkages, amplifying the macroeconomic effects of renewable investments.

This underlines the systemic nature of the renewable transition, where direct investments in energy infrastructure cascade into broader economic gains.

Moreover, emissions reductions are markedly higher in the CPRP scenario, demonstrating the effectiveness of combining renewable energy incentives with carbon pricing mechanisms. This supports the growing consensus in climate policy literature that carbon pricing plays a pivotal role in accelerating decarbonization.

The findings have several important implications for European energy and industrial policy:

Integrate Renewable Investment with Industrial Strategy*:* Given the multiplier effects observed in manufacturing and construction, renewable deployment should be closely linked with industrial policy to support domestic supply chains and job creation.

Promote Carbon Pricing Mechanisms: The CPRP scenario's success in cutting emissions suggests that carbon pricing (e.g., EU Emissions Trading System reforms or carbon taxes) should be scaled up to complement renewable subsidies.

Target Regional Economic *Development*: Since construction-related activities generate jobs locally, renewable investment programs can be designed to revitalize lagging regions, aligning climate action with cohesion policy.

Ensure Just Transition Support: The fossil fuel phase-out will disproportionately affect carbon-intensive sectors and regions. Policies should address these transitional risks through retraining programs, social protections, and stakeholder engagement.

While the EE-IOT model provides valuable insights, several limitations must be acknowledged:

- **Static Nature of the Model**: The I-O framework assumes fixed technical coefficients and does not account for dynamic technological progress, substitution effects, or behavioral changes over time.
- **Temporal Granularity**: EE-IOTs are annual datasets, which limits analysis of seasonal or short-term variations in energy use and emissions.
- **Indirect Effects and Innovation**: Broader effects such as induced innovation, global competitiveness, and rebound effects are not fully captured.

To address these limitations, future research should develop dynamic input-output models or hybrid CGE-IO frameworks to capture technological change and price effects.

6. CONCLUSION

This research has applied the Environmentally Extended Leontief Input-Output (EE-IOT) model to assess the economic and environmental implications of Europe's transition to renewable energy. The analysis clearly demonstrates that aggressive renewable energy deployment scenarios generate significant co-benefits. These include substantial increases in sectoral and total economic output, job creation particularly in construction and manufacturing, and major reductions in greenhouse gas emissions, particularly when complemented by carbon pricing policies.

The results highlight the systemic nature of the energy transition. Renewable energy investments do not merely substitute fossil fuel generation but reverberate across the economy through intersectoral linkages, stimulating upstream and downstream activities. Furthermore, combining these investments with market-based policy mechanisms enhances environmental effectiveness and accelerates decarbonization pathways.

The findings suggest clear implications for European policymakers and stakeholders. Renewable energy investments should be embedded within broader industrial and regional development strategies to maximize economic and employment benefits. Carbon pricing mechanisms should be expanded and integrated into renewable transition frameworks to drive deeper and faster emissions reductions.

Policymakers must proactively manage the social implications of the transition, especially for carbon-intensive sectors and regions, by ensuring just transition measures are in place.
While the EE-IOT model offers valuable insights, the analysis is subject to limitations inherent in static I-O frameworks, such as the inability to account for technological change and dynamic market responses. Additionally, while this study focuses on the EU as a whole, future research should investigate national and regional variations in renewable transition pathways and impacts. Advancing this research will require the integration of dynamic modeling approaches, such as hybrid I-O and Computable General Equilibrium (CGE) models, as well as extending analyses to incorporate social equity dimensions and global supply chain effects.
Europe's transition to renewable energy is not only a technological and environmental imperative but also a profound economic opportunity. This study reinforces the argument that a carefully managed shift towards renewables can deliver wide-ranging benefits—reducing emissions, generating employment, and revitalizing industries. However, seizing this opportunity requires strategic, evidence-based policymaking, underpinned by robust analytical frameworks such as the Environmentally Extended Input-Output model. By capturing the complex interdependencies within the European economy, this research provides a foundational assessment to inform policy debates and guide the design of integrated approaches to ensure Europe's transition to a sustainable, low-carbon future is both economically advantageous and socially inclusive.

REFERENCES

- Leontief, W. (1986). *Input-output economics* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Lenzen, M., Pade, L. L., & Munksgaard, J. (2004). CO_2 multipliers in multi-region input-output models. *Economic Systems Research, 16*(4), 391–412.
- Suh, S., & Huppes, G. (2005). Methods for life cycle inventory of a product. *Journal of Cleaner Production, 13*(7), 687–697.
- Wiedmann, T., Lenzen, M., Turner, K., & Barrett, J. (2007). Examining the global environmental impact of regional consumption activities—Part 2: Review of input–output models for the assessment of environmental impacts embodied in trade. *Ecological Economics, 61*(1), 15–26.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Wiedmann, T., & Barrett, J. (2010). A review of the ecological footprint indicator—Perceptions and methods. *Sustainability, 2*(6), 1645–1693.
- Tukker, A., & Dietzenbacher, E. (2013). Global multiregional input–output frameworks: An introduction and outlook. *Economic Systems Research, 25*(1), 1–19.
- Tukker, A., et al. (2013). The global resource footprint of nations. *Journal of Industrial Ecology, 17*(1), 19–31.
- United Nations. (2015). *Paris Agreement*. Retrieved from.
- Hertwich, E. G., & Wood, R. (2018). The growing importance of scope 3 greenhouse gas emissions from energy demand and material use. *Energy Policy, 115*, 573–582.
- European Commission. (2019). *The European Green Deal*. Retrieved from https://ec.europa.eu
- Eurostat. (2023). *Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs)*. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat
- European Environment Agency. (2023). *GHG Emissions by Sector*. Retrieved from https://www.eea.europa.eu

APPENDIX: DATA SOURCES AND ASSUMPTIONS

A. Primary Data Sources

The core datasets used in this research to develop the Environmentally Extended Input-Output (EE-IOT) model scenarios and simulations include:

- **Eurostat (2023)** — Environmentally Extended Input-Output Tables (EE-IOTs), which provide sector-by-sector monetary transactions and environmental extensions (emissions and energy use) for EU Member States. These form the structural basis of the input-output model.
- **European Environment Agency (EEA) (2023)** — Greenhouse Gas Emissions Inventory, used to derive sector-specific emissions intensities applied within the input-output framework.
- **EXIOBASE v3.8.2 (2023)** — Multi-regional environmentally extended input-output database, used for cross-validation of environmental intensity values and to provide globally harmonized emission and energy intensity benchmarks.

B. Scenario Development and Model Assumptions

The following policy scenarios were developed and analyzed using the EE-IOT model framework:

- **Business As Usual (BAU)** — Assumes continuation of existing trends with moderate renewable energy integration.
- **Accelerated Renewable Deployment (ARD)** — Reflects enhanced investments in renewables, supported by public policies and incentives.
- **Carbon Pricing and Renewable Push (CPRP)** — Combines ARD with strong carbon pricing mechanisms to penalize fossil fuels and accelerate decarbonization.

The numerical results (economic output, employment, emissions) shown tables and Excel datasets were generated using model-based estimations derived from:

- **Sectoral multiplier effects**: Output and employment multipliers based on EE-IOT coefficients and literature benchmarks.
- **Emission reduction assumptions**: Gradual decarbonization profiles applied to fossil-intensive sectors based on renewable penetration rates.
- **Investment scenarios**: Modeled increases in demand for renewable energy technologies and infrastructure in ARD and CPRP scenarios.

VIEWS OF ACADEMICS ABOUT INTERNATIONAL STUDENTS

Mehtap YILDIZ
Eskişehir Osmangazi University, School of Foreign Languages
Eskişehir Osmangazi University, Institution of Education, Higher Education Administration
ORCID: 0000-0002-2831-4779

Prof. Dr. Semra KIRANLI GÜNGÖR
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri
ORCID: 0000-0001-5785-8137

This study has been summarised from a part of Mehtap Yıldız's Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences, Department of Higher Education Administration Master Thesis work that has been conducted with consultancy of Prof. Dr. Semra KIRANLI GÜNGÖR in 2025.

ABSTRACT
Globalization is an inevitable reality of the world we live in. In our changing and developing world, globalization increases the economic, cultural, social and political interaction between contries. This interaction has recently affected field of education, which changed its direction from national to international dimension. The fact that international students are found in all levels of education today is the proof of internalisation in education. This research aims to gather views of academicians about the international students within the context of internationalism of higher education. The research is a qualitative research, and the interviews done for the research were analyzed through content analysis. According to the results of the study, academics think that some factors affect international students' academic achievement. These factors are scholarship these students receive, types of subjects -quantitative or social sciences, type of assessment, educational background, the state of being willing and responsible, and having an appropriate purpose of education. Communication between academics and international students occur through various languages and methods. Academic and personal benefits of integration with international students are that these students contribute to the academics' teaching methods, their cultural knowledge and academic studies. While some academics use a standart educational content, others use some additions and adjustments for these students in their classes.
Keywords: Internalization, Academic Achievement, Contribution

ÖZEL EĞİTİM ÖĞRETMEN ADAYLARININ ORYANTİRİNG SPOR BRANŞINA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Orhan DEMİR
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-6546-184X

Piyami ÇAKTO
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-8675-3753

Oğuzhan YÜKSEL
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-4172-8298

İlyas GÖRGÜT
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-1497-4493

Özet
Bu çalışmanın amacı, TÜBİTAK 4008 Özel Gereksinimli Bireylere Yönelik Kapsayıcı Toplum Uygulamaları Destekleme Programı tarafından desteklenen 124B616 numaralı "Terapim Doğada Öğretmenim Yanımda" isimli proje kapsamında verilen eğitimlerin, katılımcıların oryantiring sporuna yönelik tutumlarında eğitim öncesi ve sonrası meydana gelen değişimleri analiz etmektir. Bu nicel araştırma, tek grup ön test-son test modeli ile tasarlanmış olup, araştırma kapsamındaki etkisi incelenen tek bağımsız değişken olan oryantiring eğitimi nedeniyle kontrol gruplu bir araştırma deseni kullanılmamıştır. Çalışma grubunu, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyindeki toplam 29 aday öğretmen oluşturmaktadır. Katılımcıların cinsiyet dağılımı ise 13 erkek ve 16 kadın şeklindedir. Araştırmada, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Katılımcıların oryantiringe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, Arıkan ve arkadaşları (2021) tarafından geliştirilen "Oryantiring Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Uygulama sürecine geçilmeden önce 6 gün olarak planlanan eğitim ve etkinlik içerikleri, eğitmenlerin görüşlerine sunulmuş ve proje yürütücüsü ile uzman eğitmenlerden alınan geri bildirimler doğrultusunda son şekli verilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen normal dağılım gösteren veriler üzerinde betimsel istatistikler ve bağımlı örneklem T-testi (paired samples T-test) uygulanmıştır. Bulgular, $p<0.05$ anlamlılık düzeyine göre değerlendirilmiştir. Katılımcıların uygulama öncesi ve sonrası oryantiringe duyuşsal, davranışsal ve bilişsel tutumlarında farklılık tespit edilmiştir. Oryantiring sporuna yönelik eğitimlerin özel eğitim öğretmen adaylarının tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve bu sporun özel eğitim alanında kullanılabilirliğinin artırılmasına katkı sağladığı söylenebilir.

AN INVESTIGATION OF SPECIAL EDUCATION TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS ORIENTEERING SPORT BRANCH

Abstract
The aim of this study is to analyse the changes in the attitudes of the participants towards orienteering sport before and after the trainings given within the scope of the project numbered 124B616 'My Therapy in Nature, My Teacher on My Side' supported by TÜBİTAK 4008 Inclusive Community Practices Support Programme for Individuals with Special Needs. This quantitative research was designed with a single group pre-test-post-test model, and a research design with a control group was not used due to orienteering training, which was the only independent variable whose effect was examined within the scope of the research. The study group consisted of a total of 29 third and fourth grade prospective teachers studying in the Department of Special Education Teaching at Anadolu University Faculty of Education. The gender distribution of the participants is 13 males and 16 females. In the study, convenient sampling method was preferred from non-random sampling methods. In order to determine the attitudes of the participants towards orienteering, the 'Orienteering Attitude Scale' developed by Arıkan et al. Before the implementation process, the training and activity contents planned for 6 days were presented to the opinions of the trainers and finalised in line with the feedback received from the project coordinator and expert trainers. Descriptive statistics and dependent samples T-test (paired samples T-test) were applied on the normally distributed data obtained within the scope of the research. The findings were evaluated according to $p<0.05$ significance level. A difference was found in the participants' affective, behavioural and cognitive attitudes towards orienteering before and after the application. It can be said that orienteering training positively affects the attitudes of special education teacher candidates and contributes to increasing the usability of this sport in the field of special education.
Keywords: Orienteering; Teacher; Special education; Sport; Attitude.

Giriş

Özel eğitim öğretmen adaylarının oryantiring spor branşına yönelik tutumlarının incelenmesi hem özel gereksinimli bireylerin eğitimi hem de sporun bu bireylerin gelişimindeki rolü açısından önemli bir araştırma alanıdır. Özel eğitim alanında yetişen öğretmen adaylarının, özel gereksinimli bireylere karşı tutumları, bu bireylerin eğitim sürecindeki başarısını ve toplumsal entegrasyonunu doğrudan etkileyen kritik bir faktör olarak kabul edilmektedir (Alptekin & Vural-Batık, 2013; Sarı & Bozgeyikli, 2003). Literatürde, öğretmen adaylarının özel gereksinimli bireylere yönelik tutumlarının, aldıkları eğitim programına göre farklılık gösterdiği; beden eğitimi ve spor gibi özel beceri gerektiren alanlarda öğrenim gören adayların tutumlarının genel olarak daha olumlu olduğu raporlanmıştır (Uçar vd., 2019).

Oryantiring, doğa koşullarında yön bulma ve fiziksel aktiviteyi birleştiren bir spor branşı olarak, özel gereksinimli bireylerin motor becerilerinin geliştirilmesi, özgüvenlerinin artırılması ve sosyal katılımlarının desteklenmesi açısından potansiyel bir araçtır. Bu bağlamda, beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının oryantiring sporuna yönelik tutumlarının incelenmesi, özel eğitimde sporun işlevselliğini ortaya koymak açısından önem taşımaktadır. Araştırmalar, beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının zihinsel engelli bireylerin sportif etkinliklerine yönelik tutumlarının yüksek olduğunu ve bu tutumların cinsiyet, yaş gibi demografik değişkenlerden bağımsız olarak benzer düzeyde gerçekleştiğini göstermektedir (Kırımoğlu vd., 2019). Ayrıca, özel eğitim derslerinin öğretmen adaylarının tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve bu derslerin kaynaştırma uygulamalarına yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu belirtilmiştir (Gürsel, 2006; Tavil & Özyürek, 2009).

Uluslararası literatürde de, özel eğitim öğretmen adaylarının spor branşlarına yönelik tutumlarının, hem öğretim süreçlerinde hem de özel gereksinimli bireylerin sosyal ve fiziksel gelişiminde önemli olduğu vurgulanmaktadır. Forlin, Douglas ve Hattie (1996) tarafından yapılan çalışmalar, öğretmenlerin özel gereksinimli bireylere yönelik olumlu tutumlarının, eğitim programlarının etkinliğini artırdığını ve bu bireylerin toplumsal entegrasyonunu kolaylaştırdığını ortaya koymuştur. Aynı şekilde, Mastropieri ve Scruggs (2017) özel eğitim alanında uzmanlaşan öğretmen adaylarının, özel gereksinimli bireylere karşı daha duyarlı ve destekleyici tutumlar geliştirdiğini belirtmiştir. Özel eğitim öğretmen adaylarının oryantiring spor branşına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi, hem sporun özel eğitimdeki yeri hem de öğretmen adaylarının mesleki gelişimi açısından kritik bir araştırma alanıdır. Bu tutumların olumlu yönde geliştirilmesi, özel gereksinimli bireylerin fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimlerine katkı sağlayacak eğitim ve spor programlarının daha etkili uygulanmasını mümkün kılacaktır.

Yöntem

TÜBİTAK'un 4008 Özel Gereksinimli Bireylere Yönelik Kapsayıcı Toplum Uygulamaları Destekleme Programı kapsamında desteklenen 124B616 numaralı "Terapim Doğada Öğretmenim Yanımda" isimli projede verilen eğitimlerin sonucunda katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası oryantiringe yönelik tutumlarını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmanın; deseni, araştırma grubu, veri toplama aracı, eğitim ve uygulama süreci, veri toplama süreci ve verilerin analizi aşağıda açıklanmıştır.

Araştırmanın Deseni

Nicel olan bu araştırma, tek grup ön test ve son test modeline göre desenlenmiş zayıf deneysel türde bir çalışmadır. Araştırmada etkisi araştırılan tek bağımsız değişken (oryantiring eğitimi) olması nedeniyle kontrol gruplu bir araştırma deseni tercih edilmemiştir. Bağımlı değişkenin niteliğinden kaynaklı, oryantiring eğitimi alan grup ile bu eğitimi almayan grubun puanları arasında bir farkın doğal olarak oluşması bekleneceğinden (Fraenkel ve Wallen, 2006) tek örneklemli bir araştırma deseni tercih edilmiştir.

Araştırma Grubu

Çalışma grubunu Anadolu Üniversite, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Öğretmenliği bölümünde üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde öğrenimlerin devam eden 13 erkek, 16 kadın olmak üzere toplamda 29 aday özel eğitim öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem araştırmacının kolayca ulaşabileceği bir örneklemden verileri toplamasını ifade etmektedir (Büyüköztürk, vd., 2018).

Veri Toplama Aracı

İki bölümden oluşan ölçme aracının birinci bölümünde katılımcıların demografik (cinsiyet, yaş vb.) bilgilerine ilişkin 5 adet soru bulunmaktadır. İkinci bölümde isi katılımcıların oryantiringe yönelim tutumlarını belirlemek üzere Arıkan vd., (2021) tarafından geliştirilen "Oryantiring Tutum Ölçeği" bulunmaktadır. Oryantiring Tutum Ölçeği 16 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Duyuşsal alt boyutu 7 madde, davranışsal alt boyutu 6 madde ve bilişsel alt boyutu 3 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfa katsayısı toplam ölçek için .92, duyuşsal alt boyut için .89, davranışsal alt boyut için .89 ve bilişsel alt boyut için .72 olarak bulunmuştur.

Oryantiring Eğitimleri ve Etkinlik Tasarımı

Oryantiringe yönelik eğitim içeriklerinin ve etkinliklerin oluşturulması sürecinde, ilk olarak kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların bu süreçteki ihtiyaçları, danışmanları ve uygulama okulunun özel eğitim öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucu belirlenmiştir. "Terapim Doğada Öğretmenim Yanımda" projesi kapsamında çalışmaya dahil edilen katılımcılar için, oryantiringe yönelik 3 oturum teorik (90 dakika) ve 7 oturum uygulamalı (210 dakika) eğitim ve etkinliklerini içeren bir taslak program hazırlanmıştır. Bu taslak, özel eğitim ve beden eğitimi alanında uzman 4 akademisyenin görüşlerine sunulmuş ve uzman geri bildirimleri doğrultusunda, program 4 oturum teorik (120 dakika) ve 6 oturum uygulamalı (180 dakika) olarak güncellenmiştir. Uygulama sürecine geçilmeden önce 6 gün olarak planlanan eğitim ve etkinlik içerikleri, eğitmenlerin görüşlerine sunulmuş ve proje yürütücüsü ile uzman eğitmenlerden alınan öneriler doğrultusunda son haline getirilmiştir. Eğitim ve uygulama sürecinin aşamaları şu şekilde yapılandırılmıştır:

1. Gün: Her biri 30 dakikalık iki oturumdan oluşan eğitimin ilk ve ikinci bölümlerinde; oryantiring eğitimine ilişkin genel amaçlar, dikkat edilmesi gereken hususlar ve kullanılacak malzemeler hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

2. Gün: Her biri 30 dakikalık iki oturumdan oluşan, planlanan etkinliklerin tanıtımı gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerde kullanılacak malzemeler, uygulama alanı ve güvenlik önlemleri hakkında detaylı bilgilendirmeler yapılmıştır.

3. Gün: Grid Oryantiring: Bu etkinlik, katılımcıların temel düzeyde harita okuma, yön bulma ve hedefe ulaşma becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Katılımcıların mesleki yaşamlarında kolayca uygulayabilecekleri bu etkinlik öncesinde gerekli formlar hazırlanmış ve rehberler yardımıyla katılımcılara dağıtılmıştır. Etkinlik sırasında katılımcılar, kendilerine önceden verilen yönlendirmeler doğrultusunda harita üzerindeki hedefleri tamamlamış ve en kısa sürede tamamlayan birinci ilan edilmiştir. Etkinlik zorluk seviyesi, katılımcıların beceri düzeyine göre ayarlanmıştır.

Ben Bir Pusulayım: Bu etkinlik, pusula kullanımına ilişkin bilgilerin pekiştirilmesini amaçlamaktadır. Katılımcılar dört gruba ayrılmış, gruplara ana yön isimleri verilmiş ve gözlemci eğitmenler "pusula" görevini üstlenmiştir. Oyunun amacı, pusulanın yönlendirmesine uygun hareket etmek olup, oyun esnasında hatalı hareket eden katılımcılar elenmiştir.

4. Gün: Doğru Yönü Buluyorum: Etkinlik alanı, rehberler ve eğitmenler tarafından düzenlenmiştir. Katılımcılar önce kuzey bölgesinde toplanmış ve liderin verdiği yön komutlarını takip etmiştir. Yanlış yönlenen ya da komutu takip edemeyen katılımcılar elenmiştir.Şehirleri Biliyorum, Bölgeyi Buluyorum: Katılımcılar, şehir ve bölge bilgilerine dayanarak grid haritasındaki hedefleri tamamlamış, başarıyla tamamlayanlar birinci ilan edilmiştir. Bu etkinlik, mantıklı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedeflemiştir.

5. Gün: Üstten Nasıl Görünür: Bu etkinlik, nesnelerin harita üzerindeki görünümüne ilişkin bilgi sağlamak üzere tasarlanmıştır. Katılımcılar, verilen çalışma kağıtlarında nesnelerin üstten ve normal görünümlerini eşleştirmiş, çalışmayı en hızlı ve doğru şekilde tamamlayan katılımcılar oyunu kazanmıştır.

6. Gün: Hızına, Algına ve Grubuna Güven: Bu etkinlikte, katılımcıların hedeflerdeki bilgileri doğru sırayla ve eksiksiz şekilde haritalarına aktarmaları istenmiştir. Slalom çubukları ve çeşitli parkur ekipmanları ile hazırlanan bu etkinlik, katılımcıların koordinasyon ve beceri düzeylerini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Tüm parkuru en hızlı ve doğru şekilde tamamlayan takım birinci olmuştur.

Veri Toplama Süreci

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına yazılı ve sözlü açıklamalar yapılmış olup ilgili katılımcılardan gönüllü onam alınmıştır. "Terapim Doğada Öğretmenim Yanımda" projesi eğitimleri başlamadan önce katılımcılara ön test (Oryantiring Tutum Ölçeği) uygulanmış olup eğitimler uygulandıktan sonra son test (Oryantiring Tutum Ölçeği) uygulanarak katılımcılardan hedef veriler toplanmıştır.

Veri Analizi

Elde edilen veriler Excel paket programına aktarılmış olup eksik ve hatalı bilgi veren katılımcılar çalışmaya dahil edilmemiştir. SPSS 24.0 paket programına aktarılan verilere Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır.

Normal dağılım gösteren verilere betimsel ve bağımlı örneklem T testi (paired samples T test) uygulanmıştır. Bulgular $p<0.05$ anlamlılık değerine göre değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin betimsel analizler

Alt Boyut ve Toplam Puan	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Duyuşsal Ön Test	,946	29	,142
Duyuşsal Son Test	,970	29	,553
Davranışsal Ön Test	,946	29	,141
Davranışsal Son Test	,970	29	,550
Bilişsel Ön Test	,449	29	,113
Bilişsel Son Test	,656	29	,126
Toplam Ön Test	,988	29	,982
Toplam Son Test	,979	29	,804

Tablo 1 incelendiğinde çalışmanın gözlem sayısı ($n<50$) doğrultusunda Shapiro-Wilk normallik testleri incelenmiş olup ilgili analizlerin asgari şartları sağladığı görülmektedir (Mayers, 2013).

Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası Oryantiring Tutum Ölçeği 'ne ilişkin betimsel analiz ve bulgular sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin betimsel analizler

		N	%	Ort.	SS
Cinsiyet	Erkek	13	43,3	1,566	,504
	Kadın	16	56,7		
Yaş	19-20	8	26,7	2,000	,743
	21-22	14	46,7		
	23 ve üzeri	7	26,7		
Yaşanılan Yer	Köy/Taşra	8	26,7	2,100	,803
	İlçe Merkezi	10	36,7		
	İl Merkezi	11	36,7		
Daha Önce Kaybolma Deneyimi	Evet	22	73,3	1,266	,449
	Hayır	7	26,7		
Daha Önce Eğitsel Kol Deneyimi (İzcilik, Dağcılık vb.)	Evet	5	20,0	1,800	,406
	Hayır	24	80,0		

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların 13'ü (%43,7) erkek, 16'sı (%56,7) kadın olmak üzere toplamda 29 kişiden oluşmaktadır. Katılımcıların yaş aralıklarına bakıldığında 19-20 yaş aralığında 8 (%26,7), 21-22 yaş aralığında 14 (%46,7) ve 23 ve üzeri yaş aralığında 7 (%26,7) kişinin olduğu görülmektedir. Bireylerin yaşamış oldukları yer incelendiğinde katılımcıların 8 (%26,7) köy/taşra, 10 (%36,7) ilçe merkezinde ve 11 (36,7) il merkezinde yaşamaktadır. Daha önce kaybolma deneyimi yaşayan 22 (%73,3) ve kaybolma deneyimi yaşamayan 7 (%26,3) katılımcı bulunmaktadır. Son olarak izcilik, dağcılık vb. eğitsel kol deneyimi olan katılımcıların sayısı 5 (%20,0) iken böyle bir deneyimi olmayan katılımcı sayısı 24 (%80,0) kişiden oluşmaktadır.

Tablo 3. Eğitim öncesi ve sonrası katılımcıların ön-son test değerlerinin karşılaştırılması (Bağımlı Örneklem T-Testi)

Alt Boyut ve Toplam Puan	Test	N	Ort.	SS	t	p
Duyuşsal	Ön Test	29	24,41	2,457	-3,384	**.002***
	Son Test	29	27,44	4,119		
Davranışsal	Ön Test	29	18,44	3,660	-3,824	**.001***
	Son Test	29	22,24	4,364		
Bilişsel	Ön Test	29	7,206	,8836	2,948	**.006***
	Son Test	29	8,069	1,145		
Toplam Puan	Ön Test	29	50,93	6,052	-3,183	**.004***
	Son Test	29	56,89	8,329		

Tablo 3 incelendiğinde uygulama öncesi ve sonrası katılımcıların Oryantiring Tutum Ölçeği 'nin duyuşsal alt boyutunda eğitim öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında istatistiksek olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($t_{(29)}$ = -3,384; p<.05). Ortalama değerlere bakıldığında katılımcıların ön test ($\bar{X}$= 24,41) puanlarının son test ($\bar{X}$=27,44) puanlarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Davranışsal alt boyutunda eğitim öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulgulara rastlanmıştır ($t_{(29)}$ = -3,824; p<.05). Ortalama puanlara bakıldığında katılımcıların ön test ($\bar{X}$= 18,44) puanlarının son test ($\bar{X}$=22,24) puanlarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bilişsel alt boyutunda eğitim öncesi ve sonrası puanlar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t_{(29)}$ = 2,948; p<.05). Ortalama değerlere bakıldığında ön test ($\bar{X}$=7,206) puanlarının son test ($\bar{X}$= 8,069) puanlarından daha düşük olduğu görülmektedir. Son olarak Oryantiring Tutum Ölçeği'nin eğitim öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t_{(29)}$= -3,183; p<.05). Ortalama puanlara bakıldığında ön test ($\bar{X}$=50,93) değerlerinin son test ($\bar{X}$=56,89) değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir.

Tarıtşma, Sonuç ve Öneri

Özel eğitim öğretmen adaylarının oryantiring spor branşına yönelik tutumlarının eğitim öncesi ve sonrası ölçüldüğü bu çalışmada, duyuşsal, davranışsal ve bilişsel alt boyutlarda ve toplam tutum puanlarında anlamlı artışlar gözlenmiştir. Bu bulgular, verilen eğitimin öğretmen adaylarının oryantiring sporuna yönelik olumlu tutumlarını geliştirdiğini göstermektedir.

Duyuşsal boyuttaki anlamlı artış öğretmen adaylarının oryantiring sporuna karşı hissettikleri olumlu duyguların eğitimle birlikte güçlendiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, adayların spora yönelik motivasyon ve ilgilerinin arttığını, dolayısıyla özel eğitimde oryantiringin uygulanabilirliğine dair farkındalıklarının yükseldiğini göstermektedir.

Benzer şekilde, davranışsal boyuttaki anlamlı yükseliş adayların oryantiring sporuna katılım ve destek verme davranışlarında olumlu değişiklikler olduğunu işaret etmektedir. Bu, özel eğitim öğretmen adaylarının mesleki uygulamalarında oryantiringi daha aktif kullanmaya yönelik niyetlerinin arttığını düşündürmektedir. Bilişsel boyuttaki artış ise adayların oryantiring sporuna ilişkin bilgi ve kavrayışlarının geliştiğini, sporun özel eğitim bağlamındaki önemini daha iyi anladıklarını göstermektedir. Toplam tutum puanlarındaki anlamlı artış ise eğitimin genel olarak öğretmen adaylarının oryantiring sporuna yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini doğrulamaktadır. Bu sonuç, özel eğitim öğretmen adaylarının mesleki gelişim süreçlerinde sporun özellikle oryantiring gibi doğa sporlarının entegrasyonunun önemini vurgulayan literatürle uyumludur (Alptekin & Vural-Batık, 2013; Türkiye Oryantiring Federasyonu, 2022). Oryantiringin fiziksel ve zihinsel becerileri eş zamanlı geliştiren doğa sporları arasında yer alması, özel gereksinimli bireylerin eğitiminde yenilikçi ve etkili bir yöntem olarak görülmesini sağlamaktadır.

Sonuç olarak, oryantiring sporuna yönelik eğitimlerin özel eğitim öğretmen adaylarının tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve bu sporun özel eğitim alanında kullanılabilirliğinin artırılmasına katkı sağladığı söylenebilir. Bu durum, özel eğitimde sporun rolünü güçlendirmek ve öğretmen adaylarının mesleki donanımlarını geliştirmek için önemli bir fırsat sunmaktadır. Özel eğitim öğretmen adaylarının oryantiring sporuna yönelik tutumlarını geliştirmek amacıyla eğitim programlarında bu spor branşına yönelik modüllerin artırılması önerilmektedir. Ayrıca, uygulamalı oryantiring eğitimlerinin öğretmen adaylarının hem bilgi düzeylerini hem de tutumsal yaklaşımlarını güçlendirdiği göz önünde bulundurularak, bu tür eğitimlerin müfredata entegre edilmesi mesleki yeterliliklerin artırılmasında etkili olacaktır. Böylece, özel gereksinimli bireylerin fiziksel ve bilişsel gelişimlerine katkı sağlayacak spor etkinliklerinin yaygınlaştırılması mümkün olacaktır.

Kaynakça

Alptekin, M., & Vural-Batık, S. (2013). Öğretmen adaylarının özel gereksinimli bireylere yönelik tutumları. *Inönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-13.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayınları.

Forlin, C., Douglas, G., & Hattie, J. (1996). Inclusive practices: How accepting are teachers? *International Journal of Disability, Development and Education*, *43*(2), 119–133. https://doi.org/10.1080/0156655960430203

Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th ed.). New York, NY: McGraw-Hill. 10.4236/ojapps.2024.148152

Gürsel, Ö. (2006). Engelliler için beden eğitimi ve spor dersinin öğretmen adaylarının tutumlarına etkisi. *e-International Journal of Educational Research*, 4(4), 18-34.

Kırımoğlu, H., Dallı, M., Yılmaz, A., ve Say, M. (2017). Öğretmen adaylarının zihinsel engelli bireylerin sportif etkinliklerine yönelik tutum düzeylerinin incelenmesi (muğla sıtkı koçman üniversitesi örneği). International Journal of Human Sciences, 14(4), 3116-3125.

Mastropieri, M. A., & T. E. Scruggs. 2018. *The Inclusive Classroom: Strategies for Effective Differentiated Instruction* (6th ed.). New York, NY: Pearson.

Mayers, A. (2013). *Introduction to statistics and SPSS in psychology.* Pearson Education Limited.

Sarı, H., & Bozgeyikli, H. (2003). Özel eğitim alanında öğretmen adaylarının tutumları. *Özel Eğitim Dergisi*, 4(1), 45-56.

Tavil, Z. M., & Özyürek, A. (2009). Özel eğitim dersinin öğretmen adaylarının tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(153), 3-15.

Türkiye Oryantiring Federasyonu. (2022). Oryantiring sporunun fiziksel ve zihinsel gelişime katkıları. Dori Dergisi, 1, 5-10.

Uçar, D. E., Yıldızer, G., Özböke, C., Yılmaz, İ., vd. (2019). Öğretmen Adaylarının Özel Gereksinimli Bireylere Yönelik Tutumlarının Öğretmenlik Branşları ve Cinsiyetleri Açısından İncelenmesi: Anadolu Üniversitesi Örneği. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(1), 1-13.

LİSANSLI TAEKWONDO SPORCULARININ SÜREKLİ ÖFKE VE ÖFKE İFADE TARZLARININ İNCELENMESİ

Dr. Buşra ÖZCAN
Siirt Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
ORCID: 0000-0003-3619-8840

Dr. Murat ÇELİK
Gençlik ve Spor Bakanlığı Sultanbeyli Gençlik ve spor İlçe Müdürlüğü
ORCID: 0000-0003-1558-5454

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, İstanbul ilinde 2025 yılında lisanslı olarak taekwondo branşı ile ilgilenen bireylerde sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarını incelemektir. Belirlenen bu öfke ve öfke ifade tarzlarında; yaş, cinsiyet, sınıfı, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi, anne baba birliktelik durumu ve gelir durumuna göre bir farklılık gösterip göstermediğini incelemektir.

Araştırmanın Evreni İstanbul ili örneklem grubu ise; Sultanbeyli ilçesinde lisanslı Taekwondo sporu yapan gönüllü 130 kız, 72 erkek toplamda 202 kişi katılmıştır. Ancak dağıtılan ölçek formları incelendiğinde, boş bırakılan veya hatalı doldurulan ölçekler elenmiştir. Yapılan kontrolde; 124 kız, 64 erkek ölçek yönergeye uygun doldurulduğu, geçerli olduğu için toplam 188 ölçek formu dikkate alınmıştır. Veriler elde edilirken bireylere sosyo-demografik bilgilerini belirlemek için kişisel bilgi formu kullanılırken, sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarının belirlenmesi için "Sürekli Öfke ve Öfke İfade Tarzı Ölçeği"nden yararlanılmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik düzeyleri, normal dağılım varsayımları ve değişkenler arasındaki ilişkiler çeşitli istatistiksel yöntemlerle incelenmiştir. Sürekli Öfke ve Öfke Tarzı Ölçeği'nin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik analizleri Cronbach's Alpha (α) katsayısı ile değerlendirilmiştir. Sürekli öfke alt boyutunun güvenilirlik katsayısı α=0,811, öfke içe vurumu alt boyutunun α=0,727, öfke dışa vurumu alt boyutunun α=0,812 ve öfke kontrolü alt boyutunun α=0,824 olarak bulunmuş ve ölçeğin alt boyutlarının "yüksek" ve "oldukça güvenilir" düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri incelendiğinde, tüm alt boyutların çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,95 ile +1,95 aralığında olduğu ve bu nedenle verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığı görülmüştür.

Verilerin analizinde, bağımsız değişkenler ile sürekli öfke ve öfke tarzı alt boyutları arasındaki farklılıkları belirlemek için Independent-Samples t Testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Kaplan ve Asgarov (2023) sürekli öfke ve ifade tarzlarıyla cinsiyet arasında yaptıkları araştırmada anlamlı bir fark bulamamıştır. Mammadzade ve ark. (2020) spor bilimleri fakültesi öğrencileri ile yaptıkları araştırmada cinsiyete göre sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarının anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. Certel ve Bahadır (2012) yaş ile öfke ve öfke ifade tarzları arasında yaş arttıkça anlamlı bir ilişki olduğu saptamıştır ve yaş ilerledikçe öfke dışavurumunda artma tespit etmiştir. Bu sonuç araştırmamız sonuçlarını desteklemektedir. Certel ve Bahadır (2012) Spor yapma süresi uzadıkça sürekli öfke ve öfke ifade tarzları daha kontrollü olunduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmaların sonuçları yaptığımız araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Sonuç olarak yaptığımız araştırmada yaş, sınıf, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi ile sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu, öfke kontrolü arasındaki ilişkiler incelendiğinde, anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Yaş arttıkça da sürekli öfke düzeyinin artması öfke dışa vurumunu arttırdığı tespit edilmiştir. Yaş ve spor yapma süresi ile öfke içe vurumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak spor yapma süresi ile diğer değişkenler arasında herhangi bir etki bulunamamıştır. Bu sonuçlar, spor yapma süresi ve lisanslı sporcu olma süresinin öfke boyutları üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir.
Anahtar Kelimeler; Öfke, Öfke İfade Tarzları, Lisanslı Sporcu, Spor Psikolojisi, Taekwond

INVESTIGATION OF TRAIT ANGER AND ANGER EXPRESSION STYLES OF LICENSED TAEKWONDO ATHLETES IN TERMS OF SOME VARIABLES

ABSTRACT

The aim of this study is to examine trait anger and anger expression styles in individuals who are interested in taekwondo branch as licensed in Istanbul in 2025. In these determined anger and anger expression styles; It is to examine whether there is a difference according to age, gender, class, duration of doing sports, duration of being a licensed athlete, parental relationship status and income status.

The population of the study is the sample group of Istanbul province; A total of 202 people, 130 girls and 72 boys, who are licensed Taekwondo athletes in Sultanbeyli district, participated in the study. However, when the distributed scale forms were examined, the scales that were left blank or filled out incorrectly were eliminated. In the control made; a total of 188 scale forms were taken into consideration since 124 female and 64 male scales were filled in accordance with the instructions and were valid. While the personal information form was used to determine the socio-demographic information of the individuals, the “Trait Anger and Anger Expression Style Scale” was used to determine trait anger and anger expression styles.

The reliability levels of the scales used in the study, normal distribution assumptions and the relationships between variables were analyzed by various statistical methods. Reliability analyses of the sub-dimensions of the Trait Anger and Anger Style Scale were evaluated with Cronbach's Alpha (α) coefficient. The reliability coefficient of the trait anger sub-dimension was found to be $\alpha=0.811$, of the anger internalization sub-dimension $\alpha=0.727$, of the anger externalization sub-dimension $\alpha=0.812$ and of the anger control sub-dimension $\alpha=0.824$ and it was determined that the sub-dimensions of the scale were at “high” and “highly reliable” level. When the skewness and kurtosis values were examined, it was seen that the skewness and kurtosis values of all sub-dimensions were in the range of -1.95 to +1.95 and therefore the data met the assumption of normal distribution.

In the analysis of the data, Independent-Samples t Test was used to determine the differences between the independent variables and trait anger and anger style sub-dimensions. The relationships between variables were evaluated with Pearson Correlation Analysis. Statistical significance level was accepted as $p<0.05$.

Kaplan and Asgarov (2023) did not find a significant difference in their study between trait anger and expression styles and gender. Mammadzade et al. (2020) showed that there was no significant relationship between trait anger and anger expression styles according to gender in their study with students of the faculty of sports sciences. Certel and Bahadır (2012) found a significant relationship between age and anger and anger expression styles as age increased, and found an increase in anger expression as age increased. This result supports the results of our research. Certel and Bahadır (2012) concluded that as the duration of doing sports increases, trait anger and anger expression styles become more controlled.

The results of these studies support the results of our research. As a result, when the relationships between age, class, duration of doing sports, duration of being a licensed athlete and trait anger, anger in, anger out, anger control were examined in our research, significant results were obtained. It was determined that as age increases, the level of trait anger increases, which increases anger out. No significant relationship was found between age and duration of doing sports and anger in. However, no effect was found between duration of doing sports and other variables. These results show that duration of doing sports and duration of being a licensed athlete do not have a significant effect on anger dimensions.
Keywords: Anger, Anger Expression Styles,Licensed Athlete, Sport Psychology, Taekwondo

GİRİŞ

Öfke; diğer duygularımız gibi sevgi, susuzluk, mutluluk, uykusuzluk vb. gibi sahip bulunduğumuz ana duygularımızdandır. Öfke kelimesi genel olarak saldırganlık, düşmanlık ve hiddet ile bir arada kullanılmaktadır (Spielberger vd., 1983). Öfke, birey adına sorun oluşturabilecek ve terapatik yardım alma nedenini mevcut edebilecek farklı duygusal hallerdendir.. Öfke duygusu çoğunlukla zarar verme ve saldırganlık durumlarını artırma ile beraber olumlu etkileri de sunmaktadır. (Novaco ve Taylor, 2008). Öfke ile ilgili çalışmalarda öfkenin enerji durumunda artış, gerilime ve saldırma isteğine neden olan durumlar sunulmuş bireysel değişikliklerle olayın olduğu konu, öfke ifadesinde değişiklikler meydana getirmektedir. Bunula birlikte, öfke ve öfke ifadelerinin problem halletmede, tutum bulmada karşılıklı anlayışın gelişmesine katkı sunduğu belirtilmektedir (Fitness, 2000).Bu yaklaşım öfkenin insan hayatında çift yönlü olarak etki gösterdiğini gösterir. Öfkenin olumlu işlevleri altı madde ile anlatılabilir; öfke adrenalin salgılanması ile zinde kılar. Sürekli yapılan olumsuz hareketi normalleştirerek canın yanmasını önler. Karşı tarafa duyulan olumsuz duyguların isimleştirilmesini sağlar. Endişeleri savaşa döndürerek güç kaygısını kaldırır. Saldırganlık duygularını kabullenerek uyaran olarak sunması ile bu davranış durumunu güçlendirir. Stres durumunda uyaran görevini üstlenerek kışkırtıcı olarak olay belirler (Novaco ve Taylor, 2008). Beck'e göre (1979), hayatta karşılaşılan farklı olgular kişilerde değişik heyecansal tepkiler meydana getirmesinin temelinde kişilerin olgulara getirdiği anlamlar yatar. Öfke duygusunun belirmesinde ve ifade edilmesinde etkili olan ana uyarıcıdan dahada önemlisi kişi için ne anlam içerdiğidir. Yaşananların, bireylerin ve nesnelerin ne ifade ettiği konusunda temel kriterlerden biri kişinin kişinin sahip durumda olduğu inançlar bütünü olan değer kavramıdır. İnsan yaşamında önemli bir kavram olan değer kavramına bağlı farklı tanımlar sunmak kavramın daha net öğrenilmesine olanak tanıyacaktır. Değer olgusu Dilmaç (1999)'a göre kişilerin davranışlarını, arzu ve niyetlerini, etrafındaki olayları, bireyleri, bireylere ait olan nitelikleri, nesneleri belirlerken başvurdukları bir olgu olarak belirlemiştir. Erdem (2003) değeri, bilinen bir durumu diğer duruma göre kabullenme durumu olarak belirlerken; Rokeach (1973) ise, bireysel ve toplumsal olarak tam tersi yada faklı bir davranış tarzı yada yaşam isteği şeklinde devam eden bir inançtır olarak belirtmiştir.

Öfke ifade şekli, bireyin olağan öfkeye tepki verme tarzını ifade etmektedir (Wolf ve Foshee, 2003). Öfkenin gösterilme şekli, etkileri açısından problem meydana gelişine neden olduğundan önem arz etmektedir. Öfke, içe yönelik ve dışa yönelik şeklinde kendini gösterebilir. İçe yönelik olan öfke; öfkeyi baskılama eğilimi, dışa yönelik olan öfke isefiziksel ve sözel yollara başvurarak öfkeyi ifade etme şekli olarak karşımıza çıkar (Guo vd., 2015).

Bu araştırmada lisanslı taekwondo sporcularının öfke ve öfke ifade tarzları arasındaki bağlantıyı anlamak için kapsamlı bir araştırma yapılması amaçlanmaktadır. Elde edilen verilerin analizi, sürekli öfke ve öfke ifade tarzları ile demografik özellikleri yaş, cinsiyet, sınıfı, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi, anne baba birliktelik durumu ve gelir durumuna göre bir farklılık gösterip göstermediğini incelemektir.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, İstanbul ilinde 2025 yılında lisanslı olarak taekwondo branşı ile ilgilenen bireylerde sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarını incelemektir. Belirlenen bu öfke ve öfke ifade tarzlarında; yaş, cinsiyet, sınıfı, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi, anne baba birliktelik durumu ve gelir durumuna göre bir farklılık gösterip göstermediğini incelemektir.

Araştırma Grubu

Betimsel bir çalışma olan araştırmanın evreni, 2025 yılında İstanbul İli oluşmaktadır. Araştırmanın örneklem grubu ise; Sultanbeyli ilçesinde lisanslı Taekwondo sporu yapan gönüllü 130 kız, 72 erkek toplamda 202 kişi katılmıştır. Ancak dağıtılan ölçek formları incelendiğinde, boş bırakılan veya hatalı doldurulan ölçekler elenmiştir. Yapılan kontrolde; 124 kız, 64 erkek ölçek yönergeye uygun doldurulduğu, geçerli olduğu için toplam 188 ölçek formu dikkate alınmıştır.

Araştırma Etiği

Bu araştırma için gerekli izinler "Siirt Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 10/03/2025 tarihli ve 2025-8694 sayılı kararıyla etik kuruldan geçmiştir.

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Literatür bilgileri ışığında ve araştırmacılar tarafından oluşturulan; lisanslı taekwondo sporcularının cinsiyet, öğrenim gördükleri sınıf, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi, anne ve babanın birliktelik durumları ve aile gelirleri gibi sorulardan oluşan bilgi formu kullanılmıştır.

Sürekli Öfke ve Öfke İfade Tarzı Ölçeği

Ölçeğin ilk güvenirlik çalışması Spielberger ve arkadaşları tarafından 1980 yılında yapılmıştır(Akt: Özer,1994). Bu çalışmalarda Cronbach Alfa değerleri alt ölçeklere göre; Sürekli Öfke için .82 ve .90 arasında, Öfkeyi Kontrol için .85, Öfkeyi Dışa için .76 ve Öfkeyi İçte için .74 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte her madde düz puanlanmakta olup maddeler öfkenin yokluğundan değil, varlığından hareketle ölçüm yapmaktadır. Özer (1994) tarafından Türkiye uyarlaması yapılan ölçek dörtlü likert türü bir ölçek olup, 34 maddeden oluşmaktadır. Ölçek; "Sürekli Öfke", "Öfke Dışa", "Öfke İçte" ve "Öfke Kontrol" olmak üzere dört alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeğe verilebilecek tepkiler; "Beni Hiç Tanımlamıyor (1)", "Beni Biraz Tanımlıyor (2)", "Beni Oldukça Tanımlıyor (3)", "Beni Tümüyle Tanımlıyor (4)" şeklinde sıralanmaktadır. Bu araştırmada kullanılan Sürekli Öfke Alt Ölçeğinde (SÖAÖ) 10 madde bulunmakta olup, bu alt ölçekten alınabilecek puanlar 10 ile 40 puan arasında değişmektedir. Öfke Dışa, Öfke İçte ve Öfke Kontrol Alt Ölçeklerinde ise 8'er madde bulunmakta ve 8-32 arasında bir puan elde edilmektedir. Sürekli öfke Alt Ölçeğinden alınan yüksek puan, sürekli öfke düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Öfke Dışa Alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar öfkenin kolayca ifade ediliyor olduğunu; Öfke İçte Alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar öfkenin bastırılmış olduğunu; Öfke Kontrol Alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar ise öfkenin kontrol edilebildiğini göstermektedir.

Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik düzeyleri, normal dağılım varsayımları ve değişkenler arasındaki ilişkiler çeşitli istatistiksel yöntemlerle incelenmiştir. Sürekli Öfke ve Öfke Tarzı Ölçeği'nin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik analizleri Cronbach's Alpha (α) katsayısı ile değerlendirilmiştir.

Sürekli öfke alt boyutunun güvenilirlik katsayısı α=0,811, öfke içe vurumu alt boyutunun α=0,727, öfke dışa vurumu alt boyutunun α=0,812 ve öfke kontrolü alt boyutunun α=0,824 olarak bulunmuş ve ölçeğin alt boyutlarının "yüksek" ve "oldukça güvenilir" düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri incelendiğinde, tüm alt boyutların çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,95 ile +1,95 aralığında olduğu ve bu nedenle verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığı görülmüştür.

Verilerin analizinde, bağımsız değişkenler ile sürekli öfke ve öfke tarzı alt boyutları arasındaki farklılıkları belirlemek için Independent-Samples t Testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya dahil edilen ölçeklere ait istatistikler

	$\bar{x}$±SS	Alt-üst değer	CA (α)	Skewness	Kurtosis
Sürekli Öfke ve Öfke Tarzı					
Sürekli Öfke	18,61±5,18	10-36	0,811	,712	,208
Öfke İçe Vurumu	15,58±4,30	8-29	0,727	,841	,755
Öfke Dışa Vurumu	13,91±4,20	8-30	0,812	1,325	1,939
Öfke Kontrolü	22,88±4,48	10-32	0,824	-,155	-,384

$\bar{x}$±SS=ortalama± standart sapma, CA (α)=Cronbach's Alpha

Tablo 1 incelendiğinde, sürekli öfke ve öfke tarzı ölçeği alt boyutlarına ait istatistiklere yer verilmiştir. Sürekli öfke alt boyutu ortalama ve standart sapma değeri 18,61±5,18, alt ve üst değerleri sırasıyla 10-36, öfke içe vurumu alt boyutu ortalama ve standart sapma değeri 15,58±4,30, alt ve üst değerleri sırasıyla 8-29, öfke dışa vurumu alt boyutu ortalama ve standart sapma değeri 13,91±4,20, alt ve üst değerleri sırasıyla 8-30, öfke kontrolü alt boyutu ortalama ve standart sapma değeri 22,88±4,48, alt ve üst değerleri sırasıyla 10-32 olarak saptanmıştır. Cronbach Alpha katsayısı; 0,00 <α <0,40 olduğunda ölçek güvenilir değil, 0,40 <α <0,60 olduğunda düşük güvenilirlikte, 0,60 <α <0,80 olduğunda oldukça güvenilir, 0,80 <α <1,00 olduğunda yüksek derecede güvenilir olarak yorumlanmaktadır (Tavakol ve Dennick, 2011). Tablo incelendiğinde sürekli öfke ve öfke tarzı ölçeği alt boyutlarının oldukça ve yüksek güvenilirlikte olduğu görülmüştür. Tabainhick ve Fidell (2013) çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,95 ile +1,95 arasında olduğu durumlarda verilerin normal dağılımdan geldiğini belirtmiştir. Skewness ve Kurtosis değerlerine bakıldığında sürekli öfke ve öfke tarzı ölçeği alt boyutlarının normal dağılım varsayımını karşıladığı görülmüştür.

Tablo 2. Katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler

	n	%
Yaş ($\bar{x}$±SS) (Alt-Üst Değer)	14,89±1,63	11-18
Cinsiyet		
Erkek	64	34,0%
Kız	124	66,0%
Sınıf ($\bar{x}$±SS) (Alt-Üst Değer)	9,32±2,42	3-12
Spor Yapma Süresi (yıl) ($\bar{x}$±SS) (Alt-Üst Değer)	4,60±3,34	0-16
Lisanslı Sporcu Olma Süresi (yıl) ($\bar{x}$±SS) (Alt-Üst Değer)	2,77±2,35	0-16
Anne Baba Birliktelik Durumu		
Ayrı	16	8,5%
Birlikte yaşıyor	172	91,5%
Aile Geliri		
Kötü/ Orta	124	66,0%
İyi	64	34,0%

$\bar{x}$±SS=ortalama± standart sapma

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 14,89±1,63 olup yaşları 11 ile 18 arasında değişmektedir. Katılımcıların cinsiyet dağılımı incelendiğinde, %34'ü erkek (n=64) ve %66'sı kız (n=124) olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların öğrenim gördükleri sınıf düzeyinin ortalaması 9,32±2,42 olup en küçük sınıf seviyesi 3, en büyük sınıf seviyesi ise 12'dir. Spor yapma süresi ortalaması 4,60±3,34 yıl olup 0 ile 16 yıl arasında değişmektedir. Lisanslı sporcu olma süreleri ise ortalama 2,77±2,35 yıl olarak bulunmuş ve 0 ile 16 yıl arasında değişmiştir. Anne ve babası birlikte yaşayan katılımcıların oranı %91,5 (n=172) iken, ayrılmış durumda olanların oranı %8,5'tir (n=16). Aile gelir durumu açısından katılımcıların %66'sı gelir durumunu kötü veya orta seviyede (n=124), %34'ü ise iyi seviyede (n=64) olarak değerlendirmiştir. Bu bulgular, örneklemin demografik özelliklerini ve yaşam koşullarını özetlemektedir.

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyet ve Aile Geliri Değişkenine Göre Sürekli Öfke Ölçeği Alt Boyutlarına Göre Değişimi İstatistiksel Analizi

	Sürekli Öfke			Öfke İçe Vurumu		Öfke Dışa Vurumu		Öfke Kontrolü	
	n	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS
Cinsiyet									
Erkek	64	18,91	5,33	15,47	4,91	14,00	4,77	23,75	4,13
Kız	124	18,46	5,12	15,64	3,96	13,86	3,90	22,44	4,61
		t=0,559	p=0,577	t=0,254	p=0,800	t=0,211	p=0,833	t=1,919	p=0,056
Aile Geliri									
Kötü/ Orta	124	18,85	4,91	15,77	4,17	14,19	3,94	22,43	4,26
İyi	64	18,16	5,67	15,22	4,53	13,36	4,65	23,77	4,79
		t=0,865	p=0,388	t=0,827	p=0,409	t=1,292	p=0,198	t=1,955	p=0,052

$\bar{x}$= Ortalama, SS=Standart Sapma, t= Independent-Sample t Testi, p<0,05

Cinsiyet ve aile gelirine göre sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu ve öfke kontrolü düzeyleri arasında genel olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>0,05). Cinsiyet açısından, erkeklerin öfke kontrolü puanı ($\bar{x}$=23,75; SS=4,13) kızlara göre ($\bar{x}$=22,44; SS=4,61) biraz daha yüksek olmasına rağmen bu fark anlamlı sınırda kalmıştır (p=0,056).

Aile gelirine göre, öfke kontrolü açısından yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin puanı ($\bar{x}$=23,77; SS=4,79), kötü/orta gelir düzeyine sahip bireylere göre ($\bar{x}$=22,43; SS=4,26) daha yüksek olmasına karşın bu fark da anlamlılık sınırında kalmıştır (p=0,052). Diğer öfke boyutlarında ise cinsiyet ve gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Yaş, Sınıf, Spor Yapma Süresi, Lisanslı Sporcu Olma Süresine Göre Sürekli Öfke Ölçeği Alt Boyutlarına Göre Değişimi İstatistiksel Analizi

		1	2	3	4	5	6	7	8
1- Yaş	*rh*	1							
	p								
2- Sınıf	*rh*	,844	1						
	p	**<,001**							
3- Spor Yapma Süresi (yıl)	*rh*	,340	,360	1					
	p	**<,001**	**<,001**						
4- Lisanslı Sporcu Olma Süresi (yıl)	*rh*	,373	,379	,762	1				
	p	**<,001**	**<,001**	**<,001**					
5- Sürekli Öfke	*rh*	,182	,153	,084	,045	1			
	p	**,012**	**,036**	,253	,543				
6- Öfke İçe Vurumu	*rh*	,103	,086	-,026	,026	,596	1		
	p	,159	,238	,721	,722	**<,001**			
7- Öfke Dışa Vurumu	*rh*	,290	,264	,065	,113	,728	,559	1	
	p	**<,001**	**<,001**	,374	,124	**<,001**	**<,001**		
8- Öfke Kontrolü	*rh*	-,148	-,158	,042	-,062	-,435	-,242	-,485	1
	p	**,043**	**,030**	,569	,400	**<,001**	**<,001**	**<,001**	

Pearson Korelasyon Testi, p<0,05

Yaş, sınıf, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi ile sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu, öfke kontrolü arasındaki ilişkiler incelendiğinde, anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Yaş ve sınıf düzeyi, sürekli öfke ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermektedir (yaş: rh=0,182; p=0,012, sınıf: rh=0,153; p=0,036), bu da yaş ve sınıf düzeyi arttıkça sürekli öfke düzeyinin arttığını göstermektedir. Ayrıca, yaş ve sınıf düzeyi öfke dışa vurumu ile de pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermektedir (yaş: rh=0,290; p<0,001, sınıf: rh=0,264; p<0,001), bu da yaş ve sınıf düzeyi arttıkça bireylerin öfkelerini dışa vurma eğilimlerinin arttığını ifade etmektedir. Ancak, yaş ve sınıf düzeyi ile öfke içe vurumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0,05).
Spor yapma süresi ve lisanslı sporcu olma süresi açısından bakıldığında, bu değişkenlerin sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu ve öfke kontrolü ile anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır (p>0,05). Bu sonuçlar, spor yapma süresi ve lisanslı sporcu olma süresinin öfke boyutları üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, İstanbul ilinde 2025 yılında lisanslı olarak taekwondo branşı ile ilgilenen bireylerde sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarını incelemektir.
Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 14,89'dur. Katılımcıların cinsiyet dağılımı incelendiğinde, %34'ü erkek ve %66'sı kız olarak tespit edilmiştir. Cinsiyet ve aile gelirine göre sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu ve öfke kontrolü düzeyleri arasında genel olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>0,05).

Kaplan ve Asgarov (2023) sürekli öfke ve ifade tarzlarıyla cinsiyet arasında yaptıkları araştırmada anlamlı bir fark bulamamıştır. Mammadzade ve ark. (2020) spor bilimleri fakültesi öğrencileri ile yaptıkları araştırmada cinsiyete göre sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarının anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. Aile gelir durumu açısından katılımcıların %66'sı gelir durumunu kötü veya orta seviyede, %34'ü ise iyi seviyede olarak bulunmuştur. Gelir durumunu kötü beyan edenlerin sayıları dikkat çekici miktarda yüksektir. Aile gelirine göre, öfke kontrolü açısından yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin puanı , kötü/orta gelir düzeyine sahip bireylere göre daha yüksek olmasına karşın bu fark da anlamlılık sınırında kalmıştır. Diğer öfke boyutlarında ise cinsiyet ve gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak Özmen ve Ark (2016) cinsiyet ve gelir düzeyinin sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarıyla arasında anlamlı bir ilişki tespit etmiş gelir seviyesi düşük olanların öfke dışa vurumlarının daha az olduğu sonucuna ulaşmıştır. Akbaba ve Dilmaç (2015) cinsiyet ile sürekli öfke ve öfke ifade tarzları arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Dilek ve İmamoğlu (2020) spor eğitimi alan öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışma cinsiyete göre sürekli öfke ve öfke ifade tarzlarının istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamıştır.

Katılımcıların öğrenim gördükleri sınıf düzeyinin ortalaması 9. sınıf seviyesidir. Spor yapma süresi ortalaması 4,60'dır. Lisanslı sporcu olma süreleri ise ortalama 2,77 olarak karşımıza çıkmaktadır. Anne ve babası birlikte yaşayan katılımcıların oranı %91,5 iken, ayrılmış durumda olanların oranı %8,5'tir.Yaş, sınıf, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi ile sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu, öfke kontrolü arasındaki ilişkiler incelendiğinde, anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Yaş ve sınıf düzeyi, sürekli öfke ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermektedir bu da yaş ve sınıf düzeyi arttıkça sürekli öfke düzeyinin arttığını göstermektedir. Ayrıca, yaş ve sınıf düzeyi öfke dışa vurumu ile de pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermektedir. bu da yaş ve sınıf düzeyi arttıkça bireylerin öfkelerini dışa vurma eğilimlerinin arttığını ifade etmektedir. Ancak, yaş ve sınıf düzeyi ile öfke içe vurumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Certel ve Bahadır (2012) yaş ile öfke ve öfke ifade tarzları arasında yaş arttıkça anlamlı bir ilişki olduğu saptamıştır ve yaş ilerledikçe öfke dışavurumunda artma tespit etmiştir. Bu sonuç araştırmamız sonuçlarını desteklemektedir.

Spor yapma süresi ve lisanslı sporcu olma süresi açısından bakıldığında, bu değişkenlerin sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu ve öfke kontrolü ile anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar, spor yapma süresi ve lisanslı sporcu olma süresinin öfke boyutları üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Certel ve Bahadır (2012) Spor yapma süresi uzadıkça sürekli öfke ve öfke ifade tarzları daha kontrollü olunduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak yaptığımız araştırmada yaş, sınıf, spor yapma süresi, lisanslı sporcu olma süresi ile sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumu, öfke kontrolü arasındaki ilişkiler incelendiğinde, anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Yaş arttıkça da sürekli öfke düzeyinin artması öfke dışa vurumunu arttırdığı tespit edilmiştir. Yaş ve spor yapma süresi ile öfke içe vurumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak spor yapma süresi ile diğer değişkenler arasında herhangi bir etki bulunamamıştır. Bu sonuçlar, spor yapma süresi ve lisanslı sporcu olma süresinin öfke boyutları üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Ancak ara değişkenler değiştirilerek yapılacak çalışmalarda sürekli öfke ve öfke ifade tarzları arasındaki ilişkide farklı sonuçlara ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

Akbaba A. ve Dilmaç B. (2013) Ergenlerde İnsani Değerlerin Sürekli Öfke ve Öfke İfade

Beck, J.S. (1979). Cognitive Therapy and Emotional Disorders. Boston: İnternational Biçimlerini Yordamadaki Rolü, I. Ulusal Değerler Eğitimi Kongresin Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya

Certel, Z., & Bahadır, Z. (2012). Takım sporu yapan sporcularda benlik saygısı ve sürekli öfke ve öfke ifade tarz ilişkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 14(2), 157-164.

Erdem, A. R. (2003). Üniversite Kültüründe Önemli Bir Unsur: Değerler. Değerler Eğitimi Dergisi,1(4), 55-72

Fıtness, J. (2000), "Anger in the Workplace: An Emotion Script Approach to Anger Episodes Between Workers and Their Superiors,Co-Workers and Subordinates", Journal of Organizational Behavior, Volume:21, Issue:2, pp.147-162.

Guo, Yinghui., Zhang, Huiyun., Gao, Jie., Wei, Sheng., Song, Chunhong., Sun, Peng and Hofstede, G. (1980). Culture's Consequence. Beverly Hills CA: Sage.İnanç, B. Y., Bilgin, M. ve Atıcı, M. K. (2007). Gelişim Psikolojisi: Çocuk ve Ergen Psikolojisi (2

James, W., Johnson, D. (1983). The Relationship Between Attitudes Towards Social İnterdependence And Psychological Health Within Three Criminal Populations. Journal Of Social Psychology, s.31-37.

Kaplan E. ve Asgarov S. (2023) Spor Bilimleri Öğrencilerinin Sürekli Öfke ve Öfke İfade Tarzlarının İncelenmesi, Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri dergisi, Cilt:3, Sayı: 3, 2023

Mammadzade M, Yılmaz C, Abiş S, İmamoğlu O, Şahin O. (2020). Spor Bilimleri Fakültesi

Novaco, Raymond, W. and Taylor, John, L. (2008), "Anger and Assaultiveness of Male Forensic Patients With Developmental Disabilities: Links toVolatile Parents", Aggressive Behavior, Volume:34, Issue:4, pp.380-393.

Özbaydar, S. (1983). İnsan Davranışlarının Sınırları ve Spor Psikolojisi, İstanbul, Altın Kitaplar Yayınevi, s.55-57.

Özer, K. (1994). Sürekli Öfke (SL – Öfke) ve Öfke İfade Tarzı (Öfke - Tarz) Ölçekleri Ön Çalışması. Türk Psikoloji Dergisi, 9 (31), 26-35.

Qiao, Mingqi (2015), "Study of Genes Associated with the 'Anger-in' and 'Anger-out' Emotions of Humans Using a Rat Model", PubMed, Volume:9, Isseu:4, pp.1448-1454.

Rokeach, M. (1973). The Nature of Human Values. NewYork: The Free Press, s.82. Social Research, 13(73).

Spielberger, C. D., Jacobs, G., Russell, S., & Crane, R. S. (1983). Assessment of anger: The state-trait anger scale. Advances in personality assessment, 2, 159-187.

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. International journal of medical education, 2, 53.

Tutkun, E. Ve Ark. (2010). Takım sporları ve bireysel sporlar yapan sporcuların saldırganlık düzeylerinin değerlendirilmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 1(1), s.23-29.

Uluışık, V.,Pepe K. (2015) Spor Yapan Ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Stres ve Saldırgnlık Düzeylerinin İncelenmesi Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı:1 Journal of International Sport Sciences / 1 (1), s.9-11. University Pres. s.102

Wolf, Kimberly and Foshee, Vangie (2003) "Family Violence, Anger Expression Styles, and Adolescent Dating Violence", Journal of Family Violence,Volume:18, Issue:6, pp.309-316.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN EGZERSİZ MOTİVASYONU TUTUMLARININ BELİRLENMESİ

Derya ÖZ
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
ORCID: 0009-0007-8992-6545

Doç. Dr. Halil Orbay ÇOBANOĞLU
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
ORCID: 0000-0002-1305-9496

ÖZET

Bireylerin günümüzde fiziksel ve psikolojik sağlığını koruma ve geliştirmede en etkili unsurlardan biri olan egzersiz, sadece fiziksel uygunluk düzeyini artırmakla kalmayıp aynı zamanda bireyin ruhsal halini de olumlu yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, egzersizin birçok fiziksel ve psikolojik faydası söz konusudur. Egzersize yönelik motivasyonel nedenler kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bazı kişiler sağlık amacıyla, bazıları ise dışsal faktörlerle (görünüm, sosyal kabul vb.) motive olmaktadır. Bu motivasyonel nedenlerin bireyin davranışını sürdürme ya da bırakma sürecine direkt olarak etki ettiği gözlenmektedir. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin egzersiz motivasyon tutumlarının ölçülmesidir.

Çalışmaya, Alanya Alaaddin Keykubat üniversitesi öğrencilerinden 158 kadın 130 erkek olmak üzere toplam 288 öğrenci gönüllü katılmıştır. Araştırmada Caz (2024) tarafından geliştirilen Egzersiz Motivasyonu Tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek, *Olumsuz Tutum ve Düşünce* (7 madde) *Pozitif Bakış ve Sağlık* (7 madde) Fiziksel *Görünüm ve Sağlık* (6 madde) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmakta ve toplamda 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 7'li Likert tipi ("Kesinlikle Katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Pek Katılmıyorum", "Kararsızım", "Kısmen Katılıyorum", Katılıyorum" ve "Tamamen Katılıyorum") ile hazırlanan ifadeler içermektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,72'dir. Anket formu öğrencilere yüz yüze uygulanmıştır. Araştırmanın verileri IBM SPSS 25.0 for Windows istatistiksel paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için basıklık çarpılık değerlerine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği gözlendiğinden istatistiksel analizlerden Bağımsız Örneklem T-Testi ve One Way ANOVA testleri kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin egzersiz motivasyonu tutum ölçeğine verdikleri cevapların ortalamaları incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre fiziksel görünüm ve sağlık alt boyutunda ($p=.00<.05$), fakülte değişkenine göre tüm alt boyutlarda ($p=.00<.05$), sınıf değişkenine göre olumsuz tutum ve düşünce ile fiziksel görünüm ve sağlık alt boyutlarında ($p=.00<.05$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Egzersizin toplum sağlığı açısından taşıdığı önem dikkate alındığında, bu alana yönelik araştırmaların hem niteliksel hem de niceliksel açıdan zenginleştirilmesi bireylerde egzersiz ve sağlık bilincinin artırılmasına katkı sağlayabilir. Gelişen farkındalık ile birlikte bireylerin egzersiz yapma eğiliminde artış beklenmektedir. Bu bağlamda, egzersiz motivasyonu konusunun çeşitli değişkenlerle ve farklı örneklem gruplarıyla ele alındığı çalışmaların gerçekleştirilmesi, literatüre önemli katkılar sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz; Motivasyon; Tutum.

DETERMINATION OF EXERCISE MOTIVATION ATTITUDES OF UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

Exercise, which is one of the most effective elements in protecting and improving the physical and psychological health of individuals today, not only increases the level of physical fitness, but also positively affects the mental state of the individual. In this context, exercise has many physical and psychological benefits. Motivational reasons for exercise differ from person to person. Some people are motivated for health purposes, while others are motivated by extrinsic factors (appearance, social acceptance, etc.). It is observed that these motivational reasons directly affect the process of maintaining or stopping the behaviour of the individual. The aim of this study is to measure the exercise motivation attitudes of university students.

A total of 288 students, 158 females and 130 males from Alanya Alaaddin Keykubat University, participated in the study voluntarily. The Exercise Motivation Attitude scale developed by Caz (2024) was used in the study. This scale consists of three sub-dimensions as Negative Attitude and Thought (7 items), Positive Outlook and Health (7 items), Physical Appearance and Health (6 items) and consists of 20 items in total. The scale includes 7-point Likert type ('Strongly Disagree', 'Disagree', 'Strongly Disagree', 'Disagree', 'Neutral', 'Partially Agree', 'Agree' and 'Strongly Agree'). Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale is 0,72. The questionnaire form was applied to the students face to face. The data of the study were analysed using IBM SPSS 25.0 for Windows statistical package programme. The kurtosis and skewness values were analysed to determine whether the data were normally distributed. Since it was observed that the data showed normal distribution, Independent Sample T-Test and One Way ANOVA tests were used as statistical analyses.

According to the results of the study, when the averages of university students' responses to the exercise motivation attitude scale were examined, statistically significant differences were found in the physical appearance and health sub-dimension according to gender variable ($p=.00<.05$), in all sub-dimensions according to faculty variable ($p=.00<.05$), and in negative attitude and thought and physical appearance and health sub-dimensions according to class variable ($p=.00<.05$).

Considering the importance of exercise in terms of public health, both qualitative and quantitative enrichment of researches in this field can contribute to increasing exercise and health awareness in individuals. With the developing awareness, an increase in the tendency of individuals to exercise is expected. In this context, conducting studies on exercise motivation with various variables and different sample groups will make important contributions to the literature.

Keywords: Exercise; Motivation; Attitude.

YAŞLI BİREYLERDE UYARLANMIŞ SPORLARIN DENGE, FİZİKSEL FONKSİYON VE BİLİŞSEL İŞLEV ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: GELENEKSEL BİR DERLEME

Cemile GÖK
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
ORCID: 0009-0008-4914-0879

Doç. Dr. Sibel NALBANT
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-9930-376X

ÖZET
Bu derlemenin amacı, uyarlanmış spor programlarının yaşlı bireylerde denge, fiziksel fonksiyon ve bilişsel yetenekler üzerindeki etkilerini incelemektir. Yaşlanma süreciyle birlikte, kas gücü kaybı, denge bozuklukları, postüral kontrol zayıflığı ve bilişsel gerileme gibi fiziksel ve zihinsel değişiklikler, yaşlı bireylerin bağımsızlıklarını ve yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, yaşa ve ihtiyaca göre özelleştirilmiş fiziksel aktivite ve uyarlanmış spor programlarının yalnızca motor becerileri desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda bilişsel fonksiyonları da geliştirdiğine dair güçlü bilimsel kanıtlar bulunmaktadır. Araştırmalar, uyarlanmış spor programlarının kas gücünü, dengeyi, esnekliği ve dayanıklılığı artırırken, aynı zamanda dikkat, hafıza ve yürütücü fonksiyonlar gibi bilişsel alanlarda da olumlu değişiklikler sağladığını göstermektedir. Bu faydalar, düşme riskini azaltmaya ve yaşlı bireylerin günlük aktivitelere katılımını artırmaya katkı sağlamakta, sağlıklı bir yaşlanma sürecini desteklemektedir. Düzenli fiziksel aktivite, kas gücü, esneklik ve aerobik kapasiteyi artırarak yaşlı bireylerin bağımsızlıklarını sürdürmelerine yardımcı olmakta, ayrıca obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve bilişsel gerileme gibi sağlık sorunlarının önlenmesine de katkı sağlamaktadır. Literatür taramaları, yaşlı bireylerde dengeyi, fiziksel fonksiyonları iyileştiren ve bilişsel fonksiyonları destekleyen egzersiz programlarının etkinliğini vurgulamaktadır. Hem Türkiye'deki hem de dünyadaki araştırmalar, bireyselleştirilmiş egzersiz programlarının yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırmada önemli bir müdahale olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, yaşlılar için uyarlanmış spor ve fiziksel aktivite programlarının geliştirilmesi, sağlık profesyonellerinin yaygın şekilde eğitilmesi ve ulusal düzeyde fiziksel aktiviteyi teşvik edici politikaların uygulanması önerilmektedir. Gelecek çalışmalar, fiziksel aktivitenin yaşlı bireyler üzerindeki etkilerini daha iyi anlayabilmek için uzun dönemli ve kontrollü araştırmalarla daha kapsamlı veriler sunmalıdır.
Anahtar Kelimeler: Yaşlı bireyler, uyarlanmış spor, denge, fiziksel fonksiyon, bilişsel işlevler

THE EFFECTS OF ADAPTED SPORTS ON BALANCE, PHYSICAL FUNCTION, AND COGNITIVE PERFORMANCE IN OLDER ADULTS: A TRADITIONAL REVIEW

ABSTRACT
The objective of this review is to explore the effects of adapted sports programs on balance, physical function, and cognitive abilities in older adults. As individuals age, physical and cognitive changes, such as muscle strength decline, balance impairments, postural control weakness, and cognitive deterioration, significantly affect their independence and quality of life.

In this regard, substantial scientific evidence supports that age- and need-specific physical activity and adapted sports programs not only improve motor skills but also enhance cognitive functions. Research has demonstrated that adapted sports programs can enhance muscle strength, balance, flexibility, and endurance, while also fostering positive cognitive changes in areas such as attention, memory, and executive functions. These improvements contribute to reducing the risk of falls and enhancing the ability of older adults to engage in daily activities, thus supporting a healthier aging process. Regular physical activity has been shown to improve muscle strength, flexibility, and aerobic capacity, thereby helping elderly individuals maintain their independence while preventing health issues like obesity, diabetes, cardiovascular diseases, and cognitive decline. Literature reviews consistently emphasize the effectiveness of exercise programs in improving balance, physical function, and cognitive health in older adults. Research both in Turkey and globally highlights that individualized exercise programs are crucial interventions for enhancing the quality of life of elderly individuals. In conclusion, the development of tailored sports and physical activity programs for older adults, widespread training for healthcare professionals, and the implementation of national policies that promote physical activity are recommended. Future research should focus on long-term, controlled studies to provide more comprehensive data and a deeper understanding of the effects of physical activity on elderly individuals.
Keywords: Older adults, adapted sports, balance, physical function, cognitive functions

GİRİŞ

Dünya genelinde yaşlı nüfusun hızla artması, sağlık politikalarında köklü dönüşümleri gerekli kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, 2050 yılı itibarıyla 65 yaş ve üzeri bireylerin sayısının 2,1 milyarı aşması beklenmektedir (Szychowska & Drygas, 2022). Türkiye özelinde ise 2023 yılı itibarıyla yaşlı nüfus oranı %10,2'ye ulaşmış olup, bu oranın 2040 yılında %16,3'e yükseleceği öngörülmektedir (Özmen & Contarlı, 2023). Yaşlanma süreciyle birlikte ortaya çıkan bilişsel işlevlerde azalma, kas-iskelet sisteminde zayıflama, kardiyovasküler kapasitede düşüş ve denge kayıpları gibi fizyolojik değişimler, yaşlı bireylerin yaşam kalitesi ile bağımsızlık düzeylerini doğrudan etkilemektedir (Akın et al., 2024).

Bu bağlamda, fiziksel aktivitenin yaşlı bireylerde sağlıklı yaşlanmayı destekleyici etkisi giderek daha fazla dikkat çekmektedir. Daskalopoulou ve arkadaşlarının (2017) yürüttüğü kapsamlı sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, fiziksel aktivite ile sağlıklı yaşlanma arasında güçlü ve pozitif bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, fiziksel olarak aktif bireylerin sağlıklı yaşlanma olasılığının %39 oranında daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca fiziksel aktivitenin; obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve bilişsel gerileme gibi çok sayıda kronik hastalığın önlenmesinde veya etkilerinin azaltılmasında önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır.

Gómez-Cabello ve arkadaşlarının (2018) 3.104 yaşlı bireyin katılımıyla gerçekleştirdikleri çok merkezli EXERNET çalışmasında ise düzenli olarak organize fiziksel aktiviteye katılan bireylerin kas gücü, denge, esneklik ve aerobik kapasite açısından daha yüksek performansa sahip oldukları ortaya konmuştur. Özellikle haftada iki saatten fazla organize fiziksel aktiviteye katılan kadınların; denge, alt ve üst ekstremite kuvveti, yürüme hızı ve esneklik gibi fiziksel parametrelerde anlamlı düzeyde daha başarılı oldukları bildirilmiştir.

Benzer şekilde Thornton ve arkadaşları (2025), fiziksel aktivitenin yalnızca mortalite ve morbidite risklerini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda yaşlı bireylerin fonksiyonel bağımsızlıklarını sürdürmeleri, bilişsel işlevlerini korumaları ve yaşam kalitelerini artırmaları açısından da kritik bir öneme sahip olduğunu belirtmiştir. Araştırmalar, haftada en az 150 dakika orta şiddette fiziksel aktivite yapan yaşlı bireylerin tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde %31 oranında azalma sağladığını göstermektedir.

Kılınç (2024) tarafından yürütülen bir çalışmada, fiziksel aktiviteye düzenli katılımın hem denge ve postüral gelişim hem de bilişsel gerilemeyi önleme açısından önemli katkılar sunduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, Van Coppenolle ve arkadaşlarının (2005) bulguları, uyarlanmış fiziksel aktivitelerin yaşlı bireylerde yalnızca fiziksel performansı değil; dikkat, hafıza ve problem çözme gibi bilişsel işlevleri de olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Bu etkilerin altında, fiziksel aktivitenin beyin hemodinamiklerini düzenlemesi, nöroplastisiteyi desteklemesi ve sosyal katılımı artırması gibi mekanizmaların yattığı belirtilmektedir (Szychowska & Drygas, 2022).

Türkiye'de yapılan çalışmalar da benzer sonuçları desteklemektedir. Güneş Gencer ve arkadaşlarının (2021) gerçekleştirdiği sistematik incelemede, yaşlı bireylerde düşme riskinin; kas gücünde azalma, alt ekstremite fonksiyonlarında bozulma ve bilişsel yetersizlik ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Bu derleme çalışması, yaşlı bireylerde uyarlanmış spor uygulamalarının denge, fiziksel fonksiyon ve bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini alanyazın taraması yoluyla kapsamlı biçimde ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Yaşlanma ve Yaşlanma Sürecinde Görülen Fizyolojik ve Bilişsel Değişiklikler

Yaşlanma, organizmada hücresel, doku ve sistem düzeyinde kademeli işlev kayıplarına yol açan geri dönüşsüz bir fizyolojik süreçtir (Akdeniz, Kavukcu & Teksan, 2019). Bu süreç yalnızca genetik faktörlerle değil; yaşam tarzı, çevresel koşullar ve stres düzeyiyle de şekillenmektedir (Ağar, 2020). Yaşlı bireylerde gözlenen değişiklikler hem fiziksel hem de bilişsel kapasitede azalmaya neden olup bireylerin günlük yaşam aktiviteleri ve toplumsal rollerini de etkileyebilmektedir. (Küçük & Karadeniz, 2021). Fizyolojik olarak yaşlanma; kardiyovasküler sistemde miyokard atrofisi, damar elastikiyetinde azalma ve kalp kapaklarında kalınlaşma ile karakterizedir. Bu durum, oksijenlenme yetersizliği ve yorgunluk hissiyle birlikte fonksiyonel kapasitede düşüşe yol açmaktadır (Güneş Gencer et al., 2021). Solunum sisteminde ise alveoler yüzey alanında azalma, göğüs duvarında rijidite artışı ve solunum kaslarında zayıflama gözlemlenir (Ağar, 2020). Bu değişiklikler özellikle egzersiz toleransını azaltarak hareketsiz yaşam tarzını pekiştirir. Bilişsel olarak yaşlanma; dikkat, hafıza, yürütücü işlevler gibi alanlarda azalmaya neden olabilmektedir. Fonksiyonel kapasite kaybı, sadece fiziksel değil; psikososyal ve zihinsel gerilemeyi de beraberinde getirir. Yaşla birlikte merkezi sinir sisteminin ileti hızında azalma ve beyin hacminde küçülme gözlemlenmiştir. Bu değişiklikler, düşme riskini artıran postüral kontrolsüzlüğe de katkı sağlar (Uzun, Şahbaz & Tarakcı, 2018). Kas iskelet sisteminde görülen sarkopeni ve osteoporoz, ileri yaşta mobilite kısıtlılıklarının temel nedenleri arasındadır. Bu durum, bireylerin bağımsızlığını tehdit ederken; denge kaybı ve düşmelerin de önünü açmaktadır (Aydoğan & Baş, 2023).

Fiziksel Aktivite ve Uyarlanmış Spor

Fiziksel aktivite, iskelet kaslarının kasılmasıyla enerji harcanmasına neden olan her türlü bedensel hareket olarak tanımlanırken, egzersiz ise fiziksel uygunluğu artırmak veya sürdürmek amacıyla planlı ve yapılandırılmış bir fiziksel aktivite türüdür. Buna karşılık, fiziksel inaktivite, haftada 30 dakikadan az hareket etmek olarak tanımlanmakta ve bu durum, dünya genelindeki erken ölümlerin yaklaşık %9'undan sorumlu olan önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Hareketsiz yaşam tarzı; tip 2 diyabet, osteoporoz, bazı kanser türleri, kalp-damar hastalıkları ve düşmeler gibi kronik sağlık sorunlarının ortaya çıkma riskini artırmakta, dolayısıyla hem bireysel sağlık hem de sağlık sistemleri üzerinde ciddi yük oluşturmaktadır. Fiziksel inaktivitenin azaltılması, bulaşıcı olmayan hastalıkların görülme sıklığını küresel ölçekte önemli oranda düşürebilir ve yaşam süresini uzatabilir (Erol & Erol, 2023).

Fiziksel aktiviteye katılım, kas gücü, dayanıklılık, esneklik ve koordinasyon gibi fizyolojik parametreler açısından olumlu yönde gelişim sağlamaktadır ve bu da yaşlı bireylerde günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilme yetilerini artırmaktadır. (Uzun, Şahbaz & Tarakcı, 2018; Güneş Gencer et al., 2021). Günümüzde, yaşlı bireyler için uyarlanmış düzenli fiziksel egzersiz, yaşlanma ile ilişkili temel hastalıklara karşı en etkili farmakolojik olmayan müdahale yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Toplumun önemli bir kesimini oluşturan yaşlı bireylerin aktif katılımını sağlamak ve bu bireylerin toplumsal kalkınmaya hem katkıda bulunmalarını hem de bu süreçten fayda sağlamalarını mümkün kılmak amacıyla, yaşlı nüfusun fiziksel aktivite konusunda bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi büyük önem arz etmektedir. Yaşlılıkla birlikte ortaya çıkan fizyolojik, psikososyal ve bilişsel değişimler göz önünde bulundurulduğunda, fiziksel aktivitenin sağladığı çok boyutlu yararlar doğrultusunda, sağlıklı ve aktif yaşlanmayı teşvik eden politikaların geliştirilmesi gerekliliği gün geçtikçe daha fazla önem sağlamaktadır.

Uyarlanmış spor, bireylerin yaş, sağlık durumu ve fiziksel kapasitesi dikkate alınarak düzenlenen özel fiziksel aktivite programlarını kapsar. Bu programlar, bireysel ihtiyaçlara göre şekillendirilir ve kas-iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem, bilişsel işlevler gibi çeşitli alanlara olumlu katkı sağlamak amacı taşır (Akdeniz, Kavukcu & Teksan, 2019). Spor ve egzersiz psikolojisi alanında, yaşlı katılımcılarla yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Yaşlı bireylerin spor katılımına ilişkin literatür, genellikle düşük ile orta seviyelerde, rekabetçi olmayan fiziksel aktivitelere uzun süreli katılımın fizyolojik sonuçlarına odaklanmıştır. Ancak, yaşlı bireylerin spor katılımının psikososyal boyutlarına ve bu katılımın, genel boş zaman fiziksel aktivitesine kıyasla doğurduğu özgün sonuçlara ilişkin araştırmalar oldukça yetersiz kalmaktadır.

Yaşlılık döneminde spor katılımı, çeşitli psikososyal sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Spor, yaşlı bireylerin (1) yaşlanma kimliklerini yönetmelerine yardımcı olmayı, (2) geleneksel yaşlılık stereotiplerini hem sorgulamayı hem de pekiştirmeyi, (3) fiziksel aktiviteye devam etme motivasyonlarını artırmayı veya engellemeyi, (4) başkalarını yenme, rekor kırma ve kişisel sınırları test etme fırsatları sunmayı, (5) seyahat etme olanakları sağlamayı ve (6) sosyal ilişkilerin gelişmesine veya güçlenmesine katkı sunmayı sağladığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, spor katılımının gelişimsel sonuçlar üzerindeki özgün etkilerini daha derinlemesine inceleyen araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır, çünkü bu alandaki çalışmalar henüz başlangıç aşamasındadır. Bu alanda yapılacak kanıta dayalı araştırmalar, yaşlı bireylerin spor katılımının psikososyal faydalarını daha iyi anlamamıza olanak tanıyacak ve aynı zamanda kamu sağlığı politikaları ile yaşlılar için spor odaklı fiziksel aktivite müdahalelerinin etkinliğini artırmaya yönelik somut veriler sağlayacaktır (Gayman, Fraser-Thomas, Dionigi, Horton, & Baker, 2016).

Gayman ve arkadaşları (2016) nın yaşlı bireylerin spor katılımının psikososyal sonuçlarını incelemek amacıyla yaptıkları karma yöntemli sistematik derlemede, sporun olumlu psikososyal sonuçlar doğurduğu bildirilmiştir. Yaşlanma, bilişsel, duygusal, sosyal ve motivasyonel faktörlerle ilgili elde edilen bulgular, gelişimin yaşam boyu sürdüğünü ve sporun yaşam boyu olumlu gelişimsel sonuçlar sağlamak için ideal bir ortam oluşturabileceğini göstermektedir. Derleme kapsamında incelenen çalışmalar, yaşlı bireylerin spora katılımla sosyal kazanımlar elde ettiklerini ve sporun yeni ilişkiler kurmaya, rol model olmaya ve sosyal destek almaya fırsatlar sunduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, sporun, yaşlı bireylerin sağlıkla ilgili davranışlarını teşvik etme ve bilişsel yeteneklerini artırma gibi başka olumlu sonuçlar da doğurduğu tespit edilmiştir. Ancak, spor katılımının yaşlı bireyler için gelişimsel sonuçlarının yaşa özgü olduğu ve yaşlanmaya uyum sağlama, yaşlanma kimliğini oluşturma gibi süreçlerin kişilerin yaşam evreleriyle doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür.

Spor, yaşlılık döneminde yaşlanmaya karşı bir mücadele olarak kullanılabilir, fakat bu yaklaşım fiziksel gerileme ve yaşa bağlı engellilik gibi olumsuz durumları da beraberinde getirebilir. Bunun yanı sıra, spor katılımı yaşlı bireylerde performans standartlarının karşılanamaması durumunda hayal kırıklığı ve korku gibi duygusal tepkiler yaratabilir. Ayrıca, spor katılımı, yaşlı bireylerin aileleriyle çatışmalar yaşamasına da neden olabilir.
Ayrıca sporun yalnızca olumlu gelişimsel sonuçlar sağlamakla kalmadığını, aynı zamanda olumsuz psikososyal sonuçlar da doğurabileceğini ortaya koymaktadır. Olumsuz deneyimler bile, psikolojik olarak olumlu gelişim sağlayabilir. Gelecekteki araştırmalar, yaşlı bireylerin spor katılımının psikososyal sonuçlarını daha iyi anlayabilmek ve bu sonuçları daha verimli müdahalelerle yönlendirebilmek için daha özenli metodolojik tasarımlar kullanmalıdır. Bu alandaki araştırmalar, yaşlı bireyler için uygun spor müdahalelerinin geliştirilmesine yönelik önemli bilgiler sunabilir.

Yaşlılıkta Denge ve Fiziksel Aktivitenin Denge Üzerine Etkileri

Yaşlanma ile birlikte denge kontrolü bozulmakta, bu durum düşme riskinde artışa ve bağımsız yaşam becerilerinde azalmaya yol açmaktadır (Akdeniz, Kavukcu & Teksan, 2019). Yapılan araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin yaşlı bireylerde statik ve dinamik dengeyi anlamlı düzeyde iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Ai Chi gibi su içi egzersizlerin, hem Berg Denge Testi (BDT) hem de Zamanlı Kalk ve Yürü (ZKY) testleri sonuçlarında anlamlı gelişmeler sağladığı bildirilmiştir (Gürpınar et al., 2018) Park ve ark. (2023) tarafından yapılan başka bir meta-analiz ise, Tai Chi ve Qigong gibi hafif yoğunlukta, meditatif odaklı egzersizlerin fiziksel işlevlerin yanı sıra denge parametreleri üzerinde de olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Denge gelişimiyle birlikte bilişsel işlevlerde de iyileşme görülmüş, bu da dengenin multidisipliner etkisini göstermektedir. Araştırmalar, yaşlı bireylerde uygulanan denge, kuvvet ve aerobik alıştırma programlarının yaşam kalitesi üzerinde de anlamlı iyileşmelere yol açtığını göstermektedir. Örneğin, 12 haftalık Pilates programı ile yaşlı kadınlarda kas gücü, dinamik denge ve esneklik artarken; yaşam kalitesi ve anksiyete düzeylerinde de olumlu yönde değişim saptanmıştır (Güneş Gencer et al., 2021). Zhao ve ark. (2020) da dengeyi etkileyen programlarda özellikle alt ekstremite kas kuvvetlendirme çalışmalarının düşmeleri önleyici etki sağladığını ifade etmiş, yaşlı kadınlarda bu etkinin daha belirgin olabileceğini belirtmiştir. Egzersiz programlarının genellikle denge, koordinasyon, kas esnekliği ve reaksiyon süresi gibi parametreleri geliştirdiği gösterilmiştir.

Yaşlılarda Fiziksel Aktivitenin Fiziksel Fonksiyon Üzerine Etkileri

Fonksiyonel yeterliliğin sürdürülmesi açısından erken dönemde fiziksel uygunluktaki değişikliklerin tanılanması ve bireye özel egzersiz programlarının uygulanması önem arz etmektedir. Bu yaklaşımlar, düşme riskini azaltmanın yanı sıra, yaşlının bağımsız yaşama devam etme süresini de uzatmaktadır (Uzun, Şahbaz & Tarakcı, 2018) Fiziksel egzersizler, kas gücünü ve dengeyi artırarak yaşlı bireylerin düşme riskini azaltmakta ve fonksiyonel mobiliteyi iyileştirmektedir (Papalia et al., 2020). Özellikle alt ekstremite kuvvetlendirme çalışmaları, denge üzerinde doğrudan etkili olup, yaşla birlikte ortaya çıkan sarkopenik değişimlerin etkisini azaltmaktadır (Park et al., 2023). Yaşlanma süreci ile birlikte fiziksel uygunlukta belirgin bir azalma gözlenmekte, bu durum kas gücü, endurans, esneklik ve koordinasyon gibi fizyolojik bileşenlerin gerilemesine yol açmaktadır. Bu değişiklikler yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını zorlaştırmakta ve bağımsızlıklarını tehdit etmektedir (Uzun, Şahbaz & Tarakcı, 2018**)** “Fiziksel hareketsizlik bireylerin mevcut fiziksel aktivite önerilerini yerine getirmemesidir. Hareketsiz yaşam tarzına sahip yaşlı bireylerin kas kütlesinde %40’lık azalma ve kas kuvveti kaybında %30 oranında artış meydana geldiği görülmüştür.” *(Amarya ve ark., 2015).*

Caristia ve ark. (2021) tarafından yapılan sistematik derleme ve meta-analizde, fiziksel aktivitenin yaşlılarda düşme riskini azalttığı, bacak kuvvetini artırdığı ve denge üzerinde belirgin faydalar sağladığı tespit edilmiştir. Özellikle Otago**,** LiFE **ve** Sunbeam gibi bireyselleştirilmiş egzersiz programlarının, postüral kontrol ve fonksiyonel kapasite üzerinde olumlu etkileri olduğu vurgulanmıştır.

Yaşlılarda Fiziksel Aktivitenin Bilişsel İşlevler Üzerine Etkileri

Yaşlanma süreci, bireylerde hem fizyolojik hem de bilişsel sistemlerde kademeli işlev kayıplarına neden olmaktadır. Yaşla birlikte görülen sinaptik dejenerasyon, nöronal yıkım ve serebral kan akımındaki azalma gibi değişiklikler, yürütücü işlevler, dikkat ve hafıza gibi bilişsel alanlarda gerilemeye yol açmaktadır (Akdeniz, Kavukcu & Teksan, 2019; Küçük & Karadeniz, 2021). Düzenli fiziksel aktivitenin, yaşlı bireylerde kognitif işlevler üzerindeki olumlu etkileri çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Yapılan çalışmalarda fiziksel olarak aktif bireylerde, sedanter bireylere göre Mini Mental Durum Testi (MMSE) puanlarının daha yüksek olduğu, buna rağmen istatistiksel anlamlılık açısından farklılık saptanmadığı görülmüştür (Aydoğan & Baş, 2023). iziksel aktivitenin bilişsel işlevler üzerindeki etkisi, nörobiyolojik mekanizmalarla da açıklanmaktadır. Aerobik kapasitenin artırılmasıyla birlikte beyine ulaşan oksijen ve glukoz miktarının artması, sinaptik iletim süreçlerini desteklemekte ve bilişsel işlevlerde iyileşmeye katkı sağlamaktadır (Ağar, 2020). Erickson ve arkadaşları (2011) tarafından yürütülen randomize kontrollü bir çalışmada, 1 yıl süresince uygulanan aerobik egzersiz programının, yaşlı bireylerde hipokampal hacmi %2 oranında artırdığı ve bu artışın mekânsal bellek performansında anlamlı gelişmelerle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Egzersizle sağlanan bu yapısal değişimin, beyindeki BDNF (beyin kaynaklı nörotrofik faktör) düzeylerinin artışıyla bağlantılı olduğu belirtilmiştir. Colcombe ve Kramer (2003) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında ise, aerobik egzersizin özellikle yürütücü işlevler üzerinde güçlü etkiler yarattığı vurgulanmıştır. Bu etkiler; planlama, dikkat, bilişsel esneklik ve görev yönetimi gibi yüksek düzey bilişsel süreçlerdeki iyileşmeleri kapsamaktadır. Analizde, egzersiz süresi, cinsiyet ve program türü gibi değişkenlerin de bu etki düzeyini belirgin şekilde etkilediği saptanmıştır. Ayrıca Kirk-Sanchez ve McGough (2014) raporuna göre, aerobik egzersiz uygulamaları yaşlı yetişkinlerde prefrontal korteks ve temporal lobda gri ve beyaz madde hacmini artırmakta, bu da yürütücü işlevlerde ve hafızada iyileşmelere neden olmaktadır. Aynı zamanda, egzersiz sonrası gözlenen BDNF ve diğer nörotrofik faktör düzeylerindeki artışın da bu olumlu değişimlerde rol oynadığı belirtilmektedir.

Türkiye ve Dünya'da Yapılmış Araştırmaların Genel Değerlendirmesi

Yapılan çalışmalar, fiziksel aktivitenin denge, bilişsel işlev ve genel fiziksel fonksiyon üzerindeki olumlu etkilerini farklı popülasyonlar ve uygulamalar çerçevesinde ortaya koymuştur. Türkiye'de yaşlı bireyler üzerinde yapılan uygulamalı araştırmalarda, özellikle denge ve fonksiyonel hareketlilik alanında anlamlı bulgular elde edilmiştir. Gürpınar ve arkadaşları (2018), Ai Chi su içi egzersiz programının 8 haftalık uygulaması sonucunda, katılımcıların Berg Denge Testi (BDT) skorlarının 54.6'dan 58.46'ya yükseldiğini, Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) sürelerinin ise 11.38 saniyeden 9.02 saniyeye düştüğünü rapor etmiştir. Bu bulgular, yaşlı bireylerde fiziksel aktivitenin denge üzerinde anlamlı düzeyde iyileştirme sağladığını göstermektedir. Türkiye'deki literatürün sistematik olarak tarandığı başka bir çalışmada, yaşlı bireylerde düşme riskinin; yaş, fonksiyonel mobilite, alt ekstremite kas gücü, denge bozukluğu, yaşam kalitesi ve eşlik eden hastalıklar gibi birçok faktörle ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Güneş Gencer et al., 2021). Uluslararası alanda yapılan çalışmalar ise daha geniş örneklemler ve sistematik derlemeler yoluyla benzer bulguları desteklemektedir.

Papalia ve arkadaşlarının (2020) yürüttüğü meta-analizde, egzersizin yaşlı bireylerde statik dengeyi ve dinamik dengeyi anlamlı Park ve arkadaşlarının (2023) gerçekleştirdiği 17 randomize kontrollü çalışmanın analizine göre, Tai Chi ve Qigong uygulamalarının yaşlı bireylerde hem bilişsel işlevler hem de fiziksel fonksiyonlar üzerinde olumlu etkiler yarattığı bulunmuştur. Ayrıca meta-regresyon sonuçları, fiziksel fonksiyonun bilişsel işlev üzerindeki etkisini %55 oranında açıklamaktadır. Bu da fiziksel uygunluk ile bilişsel işlevler arasında güçlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir şekilde artırdığı, ayrıca düşme oranlarını azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışma, geleneksel derleme yöntemi temel alınarak hazırlanmıştır. Derleme çalışmaları, belirli bir konuya ilişkin literatürde yer alan çok sayıda araştırmanın sistematik olmayan bir biçimde incelenmesi ve elde edilen bulgu ve sonuçların sentezlenerek mevcut bilgi birikiminin bir araya getirilmesini hedefler (Burns & Grove, 2009, ss. 90–119; Gerrish & Lacey, 2010, ss. 79–92). Bu doğrultuda, bu çalışmanın amacı, yaşlı bireylerde fiziksel aktiviteye ilişkin literatür taranarak, uyarlanmış spor ve fiziksel aktivitelerin denge, fiziksel fonksiyon ve bilişsel işlevler üzerindeki etkilerine dair bütüncül bir bakış sunmaktır. Çalışma kapsamında literatür taraması için herhangi bir tarih sınırlaması uygulanmamıştır. "Egzersiz", "fiziksel aktivite", "yaşlanma", "yaşlı", "yaşlılarda bilişsel düzey", "uyarlanmış spor" ve "denge" gibi anahtar kelimeler kullanılarak ilgili çalışmalar aranmıştır. Literatür taraması; güvenilir akademik veri tabanları olan Google Akademik, DergiPark, PubMed, EBSCO ve Web of Science (WoS) üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde ulaşılan bilimsel yayınlar, makale başlıkları, özetleri, yöntemleri ve bulguları dikkate alınarak içerik açısından uygunlukları doğrultusunda değerlendirilmiş ve yalnızca amaca uygun olan çalışmalar derlemeye dâhil edilmiştir. Elde edilen veriler, yalnızca orijinal araştırmalar ve güvenilir kaynaklardan alınan bilgilerle oluşturulmuştur ve herhangi bir deneysel müdahaleye yer verilmemiştir. Çalışmada amaç, derlenen literatürden elde edilen bulguların sentezlenmesi yoluyla, yaşlı bireylerde uyarlanmış fiziksel aktivitelerin çok boyutlu etkilerinin analiz edilmesidir. Bu yöntemle, mevcut bilgi birikimi güncellenerek, gelecekte yapılacak uygulamalara ve araştırmalara katkı sağlanması hedeflenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu derleme çalışması, yaşlı bireylerde fiziksel aktivite ve uyarlanmış spor uygulamalarının denge, fiziksel fonksiyon ve bilişsel işlevler üzerindeki çok yönlü etkilerini ortaya koyarak, sağlıklı yaşlanma sürecinde bu tür müdahalelerin taşıdığı kritik önemi vurgulamaktadır. Literatür bulguları, düzenli ve bireye özel planlanmış fiziksel aktivite ve sporun yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik ve bilişsel gerilemeleri anlamlı düzeyde yavaşlattığını, yaşam kalitesini artırdığını ve bireylerin fonksiyonel bağımsızlıklarını sürdürmelerine katkı sağladığını göstermektedir.

Fiziksel aktivitenin dengeyi geliştirme, düşme riskini azaltma, kas gücünü artırma gibi somut faydalarının yanı sıra, nörobiyolojik mekanizmalar yoluyla bilişsel işlevleri de desteklediği görülmektedir. Özellikle aerobik egzersizlerin hipokampal hacmi artırarak yürütücü işlevleri geliştirdiği ve yaşa bağlı bilişsel yıkımı yavaşlattığına dair bulgular, fiziksel aktivitenin hem bedensel hem de zihinsel sağlığı koruyucu bir strateji olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, fiziksel aktiviteye katılım sürecinde yaşlı bireylerin karşılaştığı düşme korkusu, sağlık sorunları, sosyal destek eksikliği, ulaşım engelleri ve tesis yetersizliği gibi çeşitli bariyerler dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, yerel yönetimler, sağlık profesyonelleri ve politika yapıcılar, bu engelleri azaltacak ve katılımı artıracak çok düzeyli müdahaleler geliştirmelidir.

Uyarlanmış spor bağlamında ise; yaşlı bireylerin spor katılımının psikososyal sonuçlarını daha iyi anlayabilmek ve bu süreçleri destekleyecek etkili müdahaleler geliştirebilmek için, farklı yaş gruplarına ve spor türlerine odaklanan daha kapsamlı ve uzun süreli araştırmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca, yaşlı bireylerin spor katılımının psikososyal etkilerini daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirecek ve bireysel ihtiyaçlara göre özelleştirilmiş programlar oluşturacak metodolojik yaklaşımlar geliştirilmelidir.

Son olarak, yaşlı bireylerin yaş, cinsiyet, sağlık durumu ve yaşam koşulları gibi bireysel özellikleri göz önüne alınarak geliştirilecek bireyselleştirilmiş egzersiz programları, onların bağımsızlıklarını ve yaşam kalitelerini sürdürebilmeleri için kritik öneme sahiptir. Bu tür programların yaşlıların ihtiyaçlarına uygun biçimde tasarlanması, sağlıklı ve aktif yaşlanma sürecine doğrudan katkı sağlayacaktır. Fiziksel aktivitenin yalnızca bir sağlık önerisi değil, yaşlı bireylerin aktif, üretken ve bağımsız bir yaşam sürdürebilmeleri için temel bir yaşam stratejisi olarak benimsenmesi gerekmektedir. Gelecekteki araştırmaların ise, farklı yaş gruplarına özgü gereksinimleri belirlemeye ve sürdürülebilir müdahale programları geliştirmeye odaklanması, bu alanda önemli ilerlemelerin önünü açacaktır.

KAYNAKÇA

Ağar, A. (2020). Yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi, 3(3), 347–354. https://doi.org/10.38108/ouhcd.752133

Akdeniz M, Kavukcu E, Teksan A. Yaşlan-maya bağlı fizyolojik değişiklikler ve kliniğeyansımaları. İzbırak G, editör. Birinci Basa-makta Yaşlı Sağlığı. 1. Baskı. Ankara: TürkiyeKlinikleri; 2019. p.1-15

Amarya, S., Singh, K., & Sabharwal, M. (2015). Changes during aging and their association with malnutrition. Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics, 6(3), 78–84. https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2015.05.003

Akin, E. S., Bargı, G., Çınar Özdemir, Ö., & Yıldız, S. (2024). Yaşlı bireylerde fiziksel aktivite. İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(2), 109–120. https://doi.org/10.52538/iduhes.1528652

Aydoğan, H., & Baş, D. (2023). Egzersizin yaşlılarda bilişsel performans üzerine etkisi.

Burns, N., Grove, S. K. (2009). The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence. (6th ed., pp. 90-119, 598-610). USA: Saunders.

Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. Psychological Science, 14(2), 125–130. https://doi.org/10.1111/1467-9280.t01-1-01430

Daskalopoulou, C., Stubbs, B., Kralj, C., Koukounari, A., Prince, M., & Prina, A. M. (2017). Physical activity and healthy ageing: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. Ageing Research Reviews, 38, 6–17. https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.06.003

Erickson, K. I., et al. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. Proceedings of the National Academy of Sciences, 108(7), 3017–3022. https://doi.org/10.1073/pnas.1015950108

Erol, B. N., & Erol, H. (2023).Yaşlı bireylerde fiziksel aktivite bariyerleri ve fasilitatörleri: Geleneksel derleme. Türkiye Klinikleri Journal of Gerontology, 2(1), 17–26. https://doi.org/10.5336/jgeront.2023-97035

Gayman, A. M., Fraser-Thomas, J., Dionigi, R. A., Horton, S., & Baker, J. (2016). Is sport good for older adults? A systematic review of psychosocial outcomes of older adults' sport participation. International Review of Sport and Exercise Psychology, 10(1), 164–185. https://doi.org/10.1080/1750984X.2016.1199046

Gerrish, K., & Lacey, A. (2010). The research process in nursing (6th ed.). Wiley-Blackwell.

Gómez-Cabello, A., Vila-Maldonado, S., Pedrero-Chamizo, R., Villa-Vicente, J. G., Gusi, N., Espino, L., González-Gross, M., Casajús, J. A., & Ara, I. (2018). La actividad física organizada en las personas mayores, una herramienta para mejorar la condición física en la senectud. Revista Española de Salud Pública, 92, e201803013.

Güneş Gencer, G. Y., İpek, L., Kara, D. S., Uzun, F., & Çetin, S. Y. (2021). Türkiye'de yaşlılarda düşme ve denge ile ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesi. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 14(2), 70–83. https://doi.org/10.46414/yasad.1035803

Gürpınar, B., Demirbüken, İ., İnan Keleş, K., & İlçin, N. (2018). Geriatrik bireylerde Ai Chi egzersizlerinin denge üzerine etkileri. Geriatrik Bilimler Dergisi, 1(3), 113–118.

Kırışık, H., Erol, B. N., Mısır, F. M., Urgan, R., Yazgül, S., & Kurun, R. (2024). Kırsal alanda yaşlanan yetişkinlerde bocce oyunu aracılığıyla aktif ve başarılı yaşlanmanın desteklenmesi: Nitel bir çalışma. İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi, 44(1), 313–346. https://doi.org/10.26650/SJ.2024.44.1.0071

Kılınç, H. (2024). Yaşlı bireylerde fiziksel aktivite. Özgür Yayınları. https://doi.org/10.58830/ozgur.pub707.c3016

Kirk-Sanchez, N. J., & McGough, E. L. (2014). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: Current perspectives. Clinical Interventions in Aging, 9, 51–62. 10.2147/CIA. S39506 Serisi

Küçük, U., & Karadeniz, H. (2021). Yaşlanmaya bağlı bireylerde görülen fizyolojik, ruhsal, sosyal değişiklikler ve korunmaya yönelik önlemler. Yaşlılık Araştırmaları Dergisi, 4(2), 1–10. https://doi.org/10.46414/yasad.877517

Özmen, T., & Contarlı, N. (2023). Yaşlılarda fiziksel aktivite ve egzersiz. Unika Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(1), 452–459. http://dx.doi.org/10.47327/unikasaglik.97

Papalia, G. F., et al. (2020). The effects of physical exercise on balance and prevention of falls in older people: A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Medicine, 9, 2595. https://doi.org/10.3390/jcm9082595

Park M, Song R, Ju K, Shin JC, Seo J, Fan X, Gao X, Ryu A, Li Y. Effects of Tai Chi and Qigong on cognitive and physical functions in older adults: systematic review, meta-analysis, and meta-regression of randomized clinical trials. BMC Geriatr. 2023 Jun 6;23(1):352. doi: 10.1186/s12877-023-04070-2.

Szychowska A, Drygas W. Physical activity as a determinant of successful aging: a narrative review article. Aging Clin Exp Res. 2022 Jun;34(6):1209-1214. doi: 10.1007/s40520-021-02037-0.

Thornton, J. S., Morley, W. N., & Sinha, S. K. (2025). Move more, age well: prescribing physical activity for older adults. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne, 197(3), E59–E67. https://doi.org/10.1503/cmaj.231336

Uzun, N., Şahbaz, Y., & Tarakcı, E. (2018). Yaşlılarda düşmeye yol açan faktörler ve koruyucu rehabilitasyon yaklaşımları. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 5(2), 267–274. https://doi.org/10.17681/HSP.343252

Van Coppenolle, H., Djobova, S., & Dobreva, I. (2005). Enhancing the quality of life of older persons with and without a disability through adapted physical activity across Europe. Sportas, 1, 10–16. https://doi.org/10.33607/bjshs.v1i55.662

Zhao, R., Feng, F., & Wang, X. (2020). Exercise interventions and prevention of fall-related fractures in older people: a meta-analysis of randomized controlled trials. International journal of epidemiology, 46(1), 149–161. https://doi.org/10.1093/ije/dyw142

BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BÜTÜNLEŞTİRME EĞİTİMİNE İLİŞKİN DUYGU, TUTUM VE ENDİŞE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: TANIMLAYICI VE KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Ebru ÖZEN
Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
ORCID: 0009-0006-2544-534X

Sibel NALBANT
Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü
ORCID: 0000-0002-9930-376X

Yasemin YALÇIN
Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü
ORCID: 0000-0002-1484-3477

ÖZET
Bu araştırma, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime ilişkin duygu, tutum ve kaygı düzeylerini belirlemek ve bu tutumların sosyal öğrenme süreçleriyle nasıl şekillendiğini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı ve kesitsel tarama modelinde yürütülen çalışmanın evrenini, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 178 beden eğitimi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların %52,2'sini kadın (93 kişi), %47,8'ini ise erkek (85 kişi) öğretmen adayları oluşturmaktadır. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen sosyo-demografik bilgi formu ile Bütünleştirilmiş Eğitime Duygu, Tutum ve Endişe Ölçeği (BEDTEÖ-R) kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS v.27 programı ile tanımlayıcı istatistikler, t-testi ve ANOVA analizi uygulanmıştır. uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre, cinsiyete, yaşa, uyarlanmış beden eğitimi dersi alma ve uygulama yapma durumuna, özel gereksinimli birey ile deneyim yaşama ve özel gereksinimli yakını olma durumuna göre katılımcıların tutum, duygu ve endişe düzeylerinde farklılıklar gözlemlenmiştir. Özellikle, uyarlanmış beden eğitimi dersi alan ve uygulama yapan katılımcıların endişe düzeylerinin daha düşük, toplam ölçek puanlarının ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, özel gereksinimli birey ile deneyimi olanların daha olumlu duygular geliştirdiği ve daha düşük kaygı düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Bu bulgular, öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime yönelik tutum ve duygularının, kişisel deneyimler ve uygulama temelli eğitim süreçlerinden etkilendiğini göstermektedir. Araştırma sonuçları, beden eğitimi öğretmen adaylarına yönelik kapsayıcı eğitim içerikli derslerin ve uygulamaların artırılmasının, kaygıyı azaltarak daha olumlu tutum ve duygular geliştirilmesine katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Gelecek araştırmalar, bu uygulamaların etkilerini daha kapsamlı bir şekilde inceleyerek, bütünleştirici eğitim yaklaşımının etkinliğini artırmaya yönelik stratejiler geliştirilmesine ışık tutabilir.
Anahtar Kelimeler: Bütünleştirme eğitimi, duygu, tutum, endişe, beden eğitimi öğretmen adayları, sosyal öğrenme

DETERMINING THE EMOTIONAL RESPONSES, ATTITUDES, AND ANXIETY LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION TEACHER CANDIDATES TOWARDS INCLUSİVE EDUCATION: A DESCRIPTIVE AND CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT

This study was conducted to determine the attitudes, emotions, and anxiety levels of physical education teacher candidates towards inclusive education and to investigate how these attitudes are shaped by social learning processes. The study was carried out using a descriptive and cross-sectional survey model. The population of the study consists of 178 physical education teacher candidates enrolled in the Faculty of Sports Sciences of a state university during the 2024–2025 academic year. 52.2% of the participants were female (93 individuals), and 47.8% were male (85 individuals). Data were collected using a socio-demographic information form developed by the researcher and the Inclusive Education Attitude, Emotion, and Anxiety Scale (BEDTEÖ-R). Descriptive statistics, t-test, and ANOVA were applied using SPSS v.27 to analyze the data. According to the research findings, differences in attitudes, emotions, and anxiety levels of the participants were observed based on gender, age, whether they took adaptive physical education courses, participated in practice, had experiences with individuals with special needs, and had a relative with special needs. In particular, participants who took adaptive physical education courses and participated in practice showed lower anxiety levels and higher total scale scores. Moreover, participants with experiences with individuals with special needs developed more positive emotions and had lower anxiety levels.

These findings suggest that the attitudes and emotions of teacher candidates towards inclusive education are influenced by personal experiences and practice-based education processes. The results of the study indicate that increasing inclusive education-related courses and practical activities for physical education teacher candidates could contribute to reducing anxiety and fostering more positive attitudes and emotions. Future research may explore the effects of these practices more comprehensively, providing insights into strategies to enhance the effectiveness of inclusive education approaches.

Keywords: Inclusive education, physical education teacher candidates, attitudes, anxiety, emotions, social learning

Giriş

Bütünleştirici eğitim, eğitimde eşitlik ve çeşitliliği sağlamak amacıyla tüm öğrencilere, özellikle de özel gereksinimli öğrencilere, genel eğitim ortamlarında eşit fırsatlar sunmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, 1994 yılında Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) tarafından yayımlanan Salamanca Bildirgesi ile uluslararası eğitim politikalarının önemli bir parçası haline gelmiştir (Yada & Savolainen, 2017). Kapsayıcı eğitim, öğrenme güçlüğü çeken, fiziksel ya da zihinsel engelleri bulunan, göç, terör veya hastalık gibi sosyal zorluklarla karşılaşan öğrencilere eşit eğitim fırsatları sunmayı amaçlamaktadır (Savolainen vd., 2012; Ünal & Aladağ, 2020). Bu bağlamda, kapsayıcı eğitim yalnızca öğrencilerin fiziksel katılımını değil, aynı zamanda tüm öğrenme süreçlerine entegrasyonlarını da hedeflemektedir.

Kapsayıcı eğitimin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin bu sürece yönelik tutumları kritik bir öneme sahiptir. Özellikle beden eğitimi gibi fiziksel becerilerin ön planda olduğu derslerde, öğretmenlerin farklı ihtiyaçları olan öğrencilerle nasıl etkileşimde bulunacağı, öğretim sürecinin etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin tutumları yalnızca pedagojik bilgi ve becerilerle şekillenmekle kalmaz, aynı zamanda gözlem yoluyla kazandıkları sosyal öğrenme deneyimlerinden de etkilenir.

Kapsayıcı eğitim, sadece öğretim yöntemleriyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda okul ortamı ve sınıf ikliminin çeşitliliği desteklemesi gerekmektedir. Öğrenciler farklı kültürel arka planlara sahip olabilir, göçmen çocuklar ya da engelli bireyler sınıfın bir parçası olabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin sınıf içindeki farklılıkları kabul eden ve bu çeşitliliği değerli gören bir yaklaşım benimsemeleri gerekmektedir. Öğrencilerin dil ve kültürel farklılıklarını göz önünde bulundurarak yapılan küçük ama etkili uygulamalar, sınıf iklimini olumlu yönde etkileyebilir. Eğitim ortamlarının kapsayıcı eğitime hazırlanması, okulun stratejik planlarının kapsayıcı eğitime uygun hale getirilmesiyle başlar. Bu süreçte öğretmenlerin profesyonel gelişim planlamalarının da kapsayıcı eğitime uygun şekilde düzenlenmesi önemlidir (Karasu, 2022).

Sosyal Öğrenme Teorisi ve Kapsayıcı Eğitim

Sosyal Öğrenme Teorisi, bireylerin öğrenme süreçlerinin yalnızca doğrudan deneyimlerle şekillenmediğini, aynı zamanda gözlem, etkileşim ve modelleme yoluyla da biçimlendiğini ileri sürer (Bandura, 1977). Öğretmen adayları, kapsayıcı eğitime dair inançlarını sadece akademik programlarda edinmekle kalmaz, aynı zamanda deneyim yoluyla, gözlem yaparak ve diğer öğretmenlerle etkileşime girerek de bu inançları geliştirirler. Bandura'nın teorisi, öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitime yönelik tutumlarının nasıl şekillendiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Gözlem yoluyla kazanılan beceriler ve öğretmenlerin model aldıkları uygulamalar, profesyonel kimliklerinin inşasında belirleyici bir rol oynamaktadır.

Beden Eğitimi ve Sporda Kapsayıcı Eğitim

Beden eğitimi öğretmenlerinin kapsayıcı eğitime yönelik tutumları, özel gereksinimli öğrencilerin eğitim süreçlerine katılımını doğrudan etkileyebilecek bir faktördür. Kapsayıcı eğitim, özellikle beden eğitimi gibi fiziksel becerilerin ön planda olduğu derslerde, önemli zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu derslerde, özel gereksinimli öğrencilerin eğitimine nasıl entegre olunacağı ve öğretmenlerin bu sürece nasıl hazırlanacağı önemli bir soru olarak gündeme gelmektedir.

Öğretmenlerin kapsayıcı eğitimi desteklemeleri, ancak uygulama aşamasında çeşitli zorluklarla karşılaşmaları yaygındır. Hodge ve arkadaşları (2004), öğretmenlerin kapsayıcı eğitimi genellikle olumlu karşıladıklarını, ancak özel gereksinimli öğrencilerle çalışacak yeterlilikte olmadıklarını belirtmişlerdir. Özel gereksinimli öğrenciler için gerekli öğretim materyallerinin eksikliği ve öğretmenlerin pedagojik bilgi eksiklikleri, kapsayıcı eğitimin etkin bir biçimde uygulanmasını zorlaştıran başlıca engeller olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Kapsayıcı eğitim yalnızca okul ortamlarında değil, toplumun her alanında etkin olmalıdır. Eğitimde kapsayıcılık, toplumsal eşitlik ve hoşgörüyü artıran bir yaklaşımdır. Eğitimdeki bu dönüşüm, toplumu daha adil ve eşitlikçi hale getirebilir. Ayrıca, öğretmenlerin, ailelerin ve sivil toplum kuruluşlarının sürece katkı sağlaması, kapsayıcı eğitimin sürdürülebilirliğini artıracaktır.

Kapsayıcı Eğitim ve Bedensel Eğitimdeki Gelişim

Kapsayıcı eğitim, özel gereksinimli öğrencilerin genel eğitim ortamlarına entegrasyonunun başarılı olabilmesi için öğretmenlerin pedagojik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi gerektiği bir süreçtir. Aday beden eğitimi öğretmenlerinin kapsayıcı eğitime yönelik tutumları, uygulamanın etkinliğini doğrudan etkileyecek önemli bir faktördür. Eğitim sistemlerinin öğretmenlerin bu sürece dair kaygılarını aşmalarına yardımcı olacak mesleki gelişim fırsatları sunması büyük bir önem taşımaktadır.

Alan Yazın Özeti

Uluslararası alandaki araştırmalar, beden eğitimi öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitime dair tutumlarını geliştirmek için çeşitli stratejiler önermektedir. Örneğin, Yun ve arkadaşları (2013), müfredat değişikliği ile beden eğitimi öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitime daha duyarlı hale gelebileceğini savunmuşlardır. Benzer şekilde, Franco ve arkadaşları (2024), etkili öğretim yollarının beden eğitimi öğretmenlerinin kapsayıcı eğitimi başarılı bir şekilde uygulamalarına yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, pedagojik bilgi ve deneyimsel öğrenmenin, öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitim becerilerini geliştirmede kritik bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Luisa vd., 2024).

Ulusal alanda yapılan araştırmalar da kapsayıcı eğitim üzerine önemli bulgular sunmaktadır. Kartal ve arkadaşları (2023), beden eğitimi öğretmenlerinin bilişsel esnekliklerinin arttıkça, kapsayıcı eğitime yönelik öz yeterliliklerinin de arttığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca, öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitimle ilgili yeterliliklerinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Akbulut, 2021; Akyar, 2023).

Bu çalışmanın amacı, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime ilişkin duygu, tutum ve kaygı düzeylerini incelemek ve bu tutumların sosyal öğrenme kuramı çerçevesinde nasıl şekillendiğini değerlendirmektir. Bu araştırma, öğretmen adaylarının bütünleştirme eğitimi ile ilgili inançlarının sosyal öğrenme süreçlerinden nasıl şekillendiğini anlamamıza yardımcı olmayı ve gelecekteki araştırmalar için yol göstermeyi amaçlamaktadır..Bu bağlamda, aşağıdaki araştırma sorusuna yanıt aranmıştır:

1. Beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime ilişkin duygu, tutum ve kaygı düzeyleri cinsiyet, yaş, uyarlanmış beden eğitimi dersi alma durumu, özel gereksinimli bireylerle deneyim ve özel gereksinimli yakını olma durumuna göre değişiklik göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmaya XXX XXX XXX Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanı Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından etik onay verilmiştir (Karar No: 2025/23, 09.04.2025).

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirme eğitimine ilişkin duygu, tutum ve kaygı düzeylerini belirlemek olduğundan, bu modelin seçilmesi, araştırma sürecinde katılımcıların durumlarının açık ve detaylı bir şekilde ortaya konmasını sağlamaktadır. Tanımlayıcı araştırmalarda, veriler genellikle anket, gözlem ya da benzeri araçlarla toplanır ve bu veriler üzerinde istatistiksel analizler yapılır. Bu araştırmada da, katılımcıların duygusal durumları, tutumları ve kaygıları gibi özelliklerin anlaşılabilmesi amacıyla tanımlayıcı bir yaklaşım benimsenmiştir.

Kesitsel tarama modeli, bir araştırmanın belirli bir zaman diliminde, bir grup ya da popülasyonun özelliklerini incelemeyi amaçlayan bir yöntemdir. Bu model, araştırmacının, katılımcıların mevcut durumlarını bir defaya mahsus olmak üzere belirlemesine olanak tanır. Araştırmada, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirilmiş eğitime ilişkin tutum ve duygularını, yalnızca tek bir dönemde incelemek hedeflenmiştir. Bu nedenle, araştırma kesitsel tarama modeline dayandırılmıştır. Bu model, zaman ya da süreç göz önüne alınmaksızın, katılımcıların o andaki tutum ve duygusal durumları hakkında veri toplamanıza imkan verir.

Bu bağlamda, tanımlayıcı ve kesitsel tarama modeli kombinasyonu, araştırmanın amacına uygun olarak, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirme eğitimi hakkındaki algılarını ve tutumlarını kapsamlı bir şekilde incelemeyi sağlamaktadır.

Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu

Örneklem seçilmeden evrenin tümüne ulaşılmıştır. Araştırmanın evreni, 2024–2025 öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören Beden Eğitimi Öğretmen adayları (n=178) oluşturmaktadır. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri Tablo 1 de sunulmuştur

Dahil edilme kriteri:

- 2024-2025 Eğitim-Öğretim yılında Spor Bilimleri Fakültesinin Beden Eğitimi ve Spor Bölümünün öğrenim görmek,
- 1., 2., 3. ve 4. Sınıf düzeyinde olmak.
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.

Dışlanma kriteri:

- Çalışmadan çekilmek istemek/gönüllü olmamak.
- Beden eğitimi öğretmen adayı olmamak.

Veri Toplama Araçları

- **Sosyo-Demografik Bilgi Formu:**

Bu form, araştırmacı tarafından literatür taranarak hazırlanmıştır. Beden eğitimi öğretmen adaylarının, bütünleştirilmiş eğitim uygulamalarına ilişkin duygu, tutum ve kaygı düzeylerini etkileyebilecek çeşitli demografik değişkenleri değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Form, katılımcıların cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, UBES dersi alma durumu, derste uygulama yapma deneyimi, özel gereksinimli tanıdığı olma ve özel gereksinimli birey ile tecrübesi olma gibi bilgileri içeren çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır.

- **Bütünleştirilmiş eğitim uygulamalarına ilişkin duygu, tutum ve endişe ölçeği (BEDTEÖ-R) :**

BEDTÖ-R ÖLÇEĞİ: 15 maddeden oluşan ve 4 dereceli Likert tipi bir ölçek olup, duygu, kaygı ve tutum olmak üzere üç alt boyut içerir. 1) Kaynaştırmaya yönelik duygular (Engellilerle kısa etkileşimleri tercih ederim ve etkileşimi olabildiğince çabuk sonlandırırım), 2) Kaynaştırmaya yönelik tutumlar (Düşüncelerini ifade etmekte zorluk çeken çocukların akranlarıyla aynı sınıfta olması gerektiğini düşünüyorum) ve 3) Kaynaştırmaya yönelik endişeler (Özel gereksinimli bireylerin sınıf tarafından kabul edilmemesi konusunda endişelerim var). Duygular ve endişeler alt ölçeklerindeki maddeler ters kodlanmıştır ve elde edilen yüksek puan, düşük düzeyde endişelerle birlikte olumlu tutum ve duyguları ele almaktadır. Ölçek, katılımcıların bütünleştirme eğitimine ilişkin duygusal durumlarını, tutumlarını ve kaygı düzeylerini belirlemek için tasarlanmıştır. Veriler, bu ölçek aracılığıyla yüzyüze toplanmış ve analiz edilmiştir.

Verilerin Analizi

Veriler IBM SPSS v.27 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin iç tutarlılığı, Cronbach's Alpha katsayısı ile hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri ile Shapiro-Wilk testi kullanılarak incelenmiştir. Sayısal değişkenler, ortalama ± standart sapma ile özetlenmiş, kategorik değişkenler ise sayı (%) olarak ifade edilmiştir. İki grup veya ikiden fazla grup arasındaki puan farkları, dağılım özelliklerine göre uygun parametrik testler (t-testi ve ANOVA) karşılaştırılmıştır. Analizlerin tümünde $p < 0,05$ istatistiksel anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1: Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Sosyo-Demografik Değişkenler	Kategori	n	%
Cinsiyet	Kadın	79	45,09
	Erkek	93	54,01
Sınıf	1. Sınıf	20	11,6
	2. Sınıf	7	4,1
	3. Sınıf	110	64.0
	4. Sınıf	35	20,3
Yaş	18-20 arası	33	19,2
	21-23 arası	106	61,6
	24 veya üzeri	33	19,2
Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor Dersi Alma Durumu	Evet	138	80,2
	Hayır	34	19,8
Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor Dersinde Uygulama Yapma Durumu	Evet	95	55,2
	Hayır	77	44,8
Özel Gereksinimli Bir Birey ile Deneyimini Olma Durumu	Evet	60	34,9
	Hayır	112	65,1
Özel Gereksinimli Yakını Olma	Evet	94	54,7
	Hayır	78	45,3

Tablo 1'de katılımcıların sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde, araştırmaya katılanların cinsiyet dağılımının dengeli olduğu görülmektedir; katılımcıların %54,01'i erkek, %45,09'u ise kadındır. En yoğun katılım 3. sınıf öğrencilerinden (%64,0) oluşmakta olup, katılımcıların yaş aralığı ağırlıklı olarak 21-23 yaş arasında (%61,6) yoğunlaşmıştır. Katılımcıların %80,2'si uyarlanmış beden eğitimi dersi almakta, bunların %55,2'si bu derste uygulama yapmıştır. Ayrıca, katılımcıların %34,9'u özel gereksinimli bireylerle deneyim yaşamış, %54,7'si ise özel gereksinimli bir yakına sahiptir. Bu bulgular, katılımcıların kapsayıcı eğitimle ilgili bilgi ve deneyim açısından belirli bir farkındalığa sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 2*:* Cinsiyete Göre Tutum, Duygular, Endişeler Alt Boyutları ve Toplam Ölçek Puanlarının Ortalamaları

	Kadın (n = 79)	Erkek (n = 93)	Ortalama Farkı	p
Tutum	2,61 (±0,54)	2,53 (±0,68)	,0786	,406
Duygular	2,98 (±0,39)	2,86 (±0,63)	,1174	,153
Endişeler	2,88 (±0,43)	2,84 (±0,60)	,0355	,662
Toplam Ölçek	2,82 (±0,27)	2,74 (±0,36)	,0771	,116

*P<0,05

Tablo 2 incelendiğinde; kadın katılımcıların ortalama puanları, tüm alt boyutlarda erkek katılımcılara göre daha yüksek bulunmuştur. Özellikle kadınlar, bütünleştirici eğitime karşı daha olumlu tutum sergilemekte, daha güçlü pozitif duygular geliştirmekte ve daha az endişe duymaktadır. Ancak, yapılan istatistiksel analizler, tutum, duygular, endişeler ve toplam ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ($p > 0,05$) ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, kadınların bütünleştirici eğitime yönelik daha olumlu bir yaklaşım sergilediğini gösterse de, cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Tablo 3: Yaşa Göre Tutum, Duygular, Endişeler Alt Boyutları ve Toplam Ölçek Puanlarının Ortalamaları

	Yaş Grubu	**X̄ (Ortalama)**	**S (Standart Sapma)**	**F**	**p**
Tutum	18-20 arası	2,58	0,70	0,345	0,709
	21-23 arası	2,58	0,575		
	24 veya üzeri	2,48	0,657		
Duygular	18-20 arası	2,90	0,565	0,118	0,888
	21-23 arası	2,93	0,537		
	24 veya üzeri	2,87	0,512		
Endişeler	18-20 arası	2,93	0,546	0,952	0,388
	21-23 arası	2,86	0,514		
	24 veya üzeri	2,75	0,551		
Toplam Ölçek	18-20 arası	2,81	0,421	1,095	0,337
	21-23 arası	2,79	0,280		
	24 veya üzeri	2,7071	0,32742		

*P<0,05

Tablo 3'te, yaş grupları arasında tutum, duygular, endişeler ve toplam ölçek puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p > 0,05). Bu durum, yaşın bu değişkenler üzerinde belirleyici bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Tablo 4: Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor Dersi Alma Durumuna Göre Tutum, Duygular, Endişeler Alt Boyutları ve Toplam Ölçek Puanlarının Ortalamaları

	Evet (N=138)	**Hayır (N=34)**	**Ortalama Farkı**	**p**
Tutum	2,5203	2,7471	-,22677	**,032***
Duygular	2,9217	2,8941	,02762	,726
Endişeler	2,8246	3,0000	-,17536	**,019***
Toplam Ölçek	2,7556	2,8804	-,12484	**,015***

*P<0,05

Tablo 4'te, uyarlanmış beden eğitimi ve spor dersi alma durumu (evet/hayır) ile bütünleştirici eğitime yönelik tutum, duygular, endişeler ve toplam ölçek puanları arasındaki farklar incelenmiştir. Sonuçlara göre, *tutum, endişeler* ve *toplam ölçek* puanlarında gruplar arasında anlamlı farklar bulunmuş, ancak duygular boyutunda bir fark gözlenmemiştir. Dersi almayan katılımcılar daha yüksek tutum ve endişe puanlarına sahipken, bu durum dersin alınmaması ile yüksek endişe arasında bir ilişki olabileceğini göstermektedir.

Tablo 5: Uyarlanmış Beden Eğitimi Dersinde Uygulama Yapma Durumuna Göre Tutum, Duygular, Endişeler Alt Boyutları ve Toplam Ölçek Puanlarının Ortalamaları

	Evet (n=95)	**Hayır (n=77)**	**Ortalama Farkı**	**p**
Tutum	2,64 (±0,56)	2,47 (±0,67)	,1767	,061
Duygular	2,97 (±0,61)	2,85 (±0,42)	,1212	,140
Endişeler	**2,99** (±0,46)	2,70 (±0,56)	,2861	**,000***
Toplam Ölçek	**2,87** (±0,27)	2,67 (±0,35)	,1946	**,000***

*P<0,05

Tablo 5'te, uyarlanmış beden eğitimi dersinde uygulama yapma durumu (evet/hayır) ile tutum, duygular, endişeler ve toplam ölçek puanları arasındaki farklar incelenmiştir. Yapılan analizler, endişeler ve toplam ölçek puanları açısından gruplar arasında anlamlı farklar olduğunu ($p < 0,05$) ortaya koymaktadır. Uygulama yapan katılımcılar, uygulama yapmayanlara kıyasla daha düşük endişe seviyelerine sahip olup, genel ölçekte daha yüksek puanlar elde etmiştir. Ancak, tutum ve duygular alt boyutlarında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu bulgular, uyarlanmış beden eğitimi dersinde uygulama yapmanın öğretmen adaylarının endişe düzeylerini azaltabileceğini ve genel tutumlarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Tablo 6: Özel Gereksinimli Birey ile Deneyim Olma Durumuna Göre Tutum, Duygular, Endişeler Alt Boyutları ve Toplam Ölçek Puanlarının t-Testi Sonuçları

	ÖG ile Deneyim Olma Durumu	**N**	**X̄**	**ss**	**t**	**df**	**p**
Tutum	Evet	60	2,50	0,57	1,015	170	0,311
	Hayır	112	2,60	0,63			
Duygular	Evet	60	3,07	0,54	**2,747**	**170**	**0,007***
	Hayır	112	2,84	0,51			
Endişeler	Evet	60	3,04	0,52	**3,320**	**170**	**0,001***
	Hayır	112	2,76	0,50			
Toplam Ölçek Puan	Evet	60	2,87	0,28	**2,665**	**170**	**0,008***
	Hayır	112	2,73	0,32			

*P<0,05

Tablo 6 incelendiğinde, ÖG birey ile deneyimi olan katılımcıların, deneyimi olmayanlara kıyasla daha yüksek duygusal puanlar aldığını ($p = 0,007$), daha düşük endişe puanları gösterdiğini ($p = 0,001$) ve toplam ölçek puanlarında anlamlı bir fark bulunduğu ($p = 0,008$) görülmektedir. Bu bulgular, özel gereksinimli bireylerle deneyim sahibi olmanın, öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime yönelik daha olumlu duygular geliştirmelerine ve daha düşük endişe düzeylerine sahip olmalarına katkı sağladığını göstermektedir. Ancak, tutum alt boyutunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = 0,311$). Bu sonuç da deneyimi olan öğretmen adaylarının daha pozitif duygusal bir tutum sergilediklerini gösterirken eğitimin zorlukları konusunda daha fazla endişe taşıdıklarını göstermektedir.

Tablo 7: Özel Gereksinimli Yakını olma Durumuna Göre Tutum, Duygular, Endişeler Alt Boyutları ve Toplam Ölçek Puanlarının t-Testi Sonuçları

	ÖG yakını Olma Durumu	**N**	**X̄**	**ss.**	**t**	**df**	**p**
Tutum	Evet	94	**2,74**	0,61	4,246	170	**.000***
	Hayır	78	2,36	0,56			
Duygular	Evet	94	2,84	0,64	-2,289	149,18	**.023***
	Hayır	78	**3,01**	0,35			
Endişeler	Evet	94	2,90	0,55	1,170	170	.244
	Hayır	78	2,81	0,49			
Toplam Ölçek Puan	Evet	94	**2,83**	0,26	1,980	130,25	**.050***
	Hayır	78	2,73	0,38			

*P<0,05

Tablo 7'ye göre, özel gereksinimli yakını olan öğretmen adaylarının tutum ve toplam ölçek puanlarında anlamlı şekilde daha yüksek ortalamalara sahip oldukları görülmektedir (p = .000 ve p = .050). Bu durum, yakını özel gereksinimli olan bireylerin, bütünleştirici eğitime karşı daha olumlu tutumlar geliştirdiklerine işaret etmektedir. Öte yandan, duygular alt boyutunda, ÖG yakını olmayan bireylerin puanı anlamlı derecede daha yüksektir (p = .023), bu da onların daha pozitif duygular geliştirmiş olabileceğini göstermektedir. Endişe düzeylerinde ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p = .244). Bu bulgular, özel gereksinimli yakını olmanın tutumları olumlu etkileyebileceğini, ancak duygular ve endişeler açısından karmaşık sonuçlar doğurabileceğini ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA

Bu araştırmada elde edilen bulgular, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime yönelik tutum, duygu ve endişe düzeylerinin belirli demografik ve deneyimsel faktörlere göre anlamlı biçimde farklılaştığını ortaya koymuştur. Bulgular, Albert Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının tutum ve davranışlarının, yalnızca doğrudan deneyimle değil, gözlem, model alma ve sosyal pekiştirme süreçleriyle şekillendiği görülmektedir. Özellikle uyarlanmış beden eğitimi dersi alma, uygulama yapma, özel gereksinimli bireylerle deneyim yaşama ve özel gereksinimli bir yakına sahip olma gibi faktörlerin, adayların tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve endişelerini azalttığı belirlenmiştir. Bu durum, Bandura'nın "dolaylı öğrenme" ve "modelleme" ilkeleri ile doğrudan örtüşmektedir. Bu bölümde bulgular, kuramsal bağlamda ve ilgili literatür ışığında tartışılacaktır.

Cinsiyetin Etkisi

Araştırmada, kadın katılımcıların erkek katılımcılara kıyasla bütünleştirici eğitime yönelik daha olumlu tutumlar sergilediği görülmüştür. Bandura'nın sosyal öğrenme kuramına göre bireyler, çevrelerindeki sosyal modelleri gözlemleyerek davranış ve tutum geliştirir. Bu bağlamda kadın bireylerin, sosyal roller gereği daha fazla empati, bakım ve anlayış davranışlarıyla özdeşleşmeleri; onların daha duyarlı tutumlar geliştirmesine neden olabilir. Literatürde bu bulguyu destekleyen çalışmalar (Nalbant & Dinç, 2024) yanında, cinsiyetin tutumlar üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı yönünde sonuçlara ulaşan araştırmalar da bulunmaktadır (Magnusson vd., 2017; McKay vd., 2019). Bu durum, model alınan sosyal çevrenin ve bireyin sosyal öğrenme fırsatlarının, cinsiyet değişkeninden daha etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Yaşın Etkisi

Çalışma bulgularına göre, yaş grupları arasında bütünleştirici eğitime yönelik tutum, duygu ve endişe düzeylerinde anlamlı farklar bulunmamıştır. Bandura'ya göre yaş, öğrenme sürecinden ziyade öğrenme ortamındaki gözlemsel fırsatlar ve bu gözlemlerin nasıl içselleştirildiği ile anlam kazanır. Dolayısıyla bireyin yaşı, sosyal öğrenme ortamında ne kadar aktif gözlem yaptığına, kimleri model aldığına ve bu modellerin ne kadar etkili olduğuna bağlı olarak farklılaşabilir. Bu nedenle, yaşın tek başına belirleyici olmaması, sosyal öğrenmenin birey merkezli ve bağlama özgü doğasıyla tutarlıdır.

Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Uygulama Deneyimi

Araştırma, uyarlanmış beden eğitimi dersi alma ve uygulama yapma deneyiminin tutum ve endişe düzeyleri üzerinde anlamlı etkileri olduğunu göstermektedir. Bandura'nın kuramına göre, bireyler sosyal çevrelerinden gözlem yoluyla öğrenirler; bu öğrenme, pekiştirme ve doğrudan uygulamayla daha kalıcı hale gelir.

Uyarlanmış beden eğitimi dersleri sırasında öğretmen adaylarının özel gereksinimli bireylerle doğrudan ya da dolaylı temas kurmaları, onların olumlu modeller gözlemlemelerine ve bu modelleri içselleştirmelerine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda, Pedersen (2014) ve Block vd. (2013) gibi araştırmacıların staj ve uygulama deneyimlerinin duygu ve tutumlar üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaları, Bandura'nın gözlemsel öğrenme ilkesini desteklemektedir. Endişe düzeylerinin artması ise öğretmen adaylarının gerçekçi farkındalık geliştirmelerine ve sürecin karmaşıklığını içselleştirmelerine işaret etmektedir.

Özel Gereksinimli Bireylerle Deneyim ve Yakınlık

Özel gereksinimli bireylerle doğrudan deneyim yaşamış ya da bu bireylerle yakın ilişkisi olan katılımcıların tutumlarının daha olumlu olduğu ve endişe düzeylerinin daha düşük olduğu görülmüştür. Bandura'ya göre öğrenmenin etkili olabilmesi için bireyin modelle özdeşim kurabilmesi gereklidir. Özel gereksinimli bireylerle kurulan duygusal bağ ve sosyal yakınlık, öğretmen adaylarının bu bireyleri daha yakından gözlemlemelerini, onların ihtiyaçlarını anlamalarını ve empatik tutumlar geliştirmelerini kolaylaştırmaktadır. Bu durum, gözlemsel öğrenmenin duygusal temellerinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Ancak, bazı çalışmalarda (Nalbant, 2018; Gün, 2021) anlamlı fark bulunmaması, bireysel farklılıklar, model alınan çevre ve deneyim kalitesi gibi değişkenlerin etkisine işaret etmektedir.

Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor Dersi Alma

Araştırma bulgularına göre, uyarlanmış beden eğitimi ve spor dersi alan katılımcıların tutum ve endişe düzeylerinde anlamlı farklılıklar gözlenmiş, ancak duygular boyutunda anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Bandura'ya göre bireylerin tutumları, gözlemsel öğrenmenin yanı sıra pekiştirme süreçleri ile de şekillenir. Ders içeriğinin uygulamalı, etkileşimli ve geri bildirim temelli olması durumunda, bireylerin öğrenme süreci daha etkin hale gelir. Roca-Hurtuna vd. (2021) eğitimin tutumlar üzerindeki dönüştürücü etkisine dikkat çekerken, Yaşın ve İlhan (2021) bu etkinin her zaman tutarlı olmadığını ortaya koymuştur. Bu farklılıklar, Bandura'nın vurguladığı çevresel faktörlerin (modelin tutarlılığı, model ile özdeşleşme düzeyi, pekiştirme tipi) öğrenme üzerindeki etkisini bir kez daha doğrular niteliktedir. Braksiek'in (2022) çalışması ise ders sürelerinin yetersizliğinin öz-yeterlik algılarını olumsuz etkilediğini göstererek, öğrenme ortamının yapısal koşullarına dikkat çekmektedir.

Kapsayıcı Eğitimde Programatik ve Yapısal Gereklilikler

Bandura'ya göre davranış değişikliği sadece bireysel çaba ile değil, sosyal sistemler ve yapılar aracılığıyla da desteklenmelidir. Bu bağlamda, kapsayıcı eğitime geçiş süreci yalnızca bireysel yeterliklerin artırılması ile sınırlı kalmamalı; yapısal ve programatik düzeyde desteklenmelidir. Yun vd. (2013), etkili bir kapsayıcı eğitim süreci için müfredat değişiminin zorunlu olduğunu belirtirken; Barber vd. (2024), fiziksel okuryazarlık temelli yeni bir beden eğitimi yaklaşımının kapsayıcılığı artırmada rol oynayabileceğini öne sürmektedir. Franco vd. (2024) ise kapsayıcı pedagojiyi güçlendiren öğretim yöntemlerinin, gözlemsel öğrenmeyi teşvik ettiğini ve dolayısıyla kapsayıcı tutumları beslediğini savunmaktadır.

Öte yandan, Luisa vd. (2024) öğretmenlerin engelliliğe yönelik tutumlarının geniş bir değişkenlik gösterdiğini ve bu durumun öğretmen yetiştirme süreçlerinde bilgi aktarımının ötesinde; değer, inanç ve farkındalık düzeyine yönelik çok boyutlu bir öğrenme yaklaşımının gerekliliğini ortaya koyduğunu belirtmektedir. Bu da Bandura'nın bilişsel, duyuşsal ve çevresel etkileşimi temel alan sosyal öğrenme modelinin kapsamlı uygulamalarla desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın bulguları, beden eğitimi öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime yönelik tutum, duygu ve endişe düzeylerinin; deneyimsel ve bireysel faktörler doğrultusunda anlamlı biçimde farklılaştığını göstermektedir. Özellikle uyarlanmış beden eğitimi ve spor dersi alma, bu derste uygulama yapma, özel gereksinimli bireylerle kişisel deneyim sahibi olma ve özel gereksinimli bir yakına sahip olma gibi etkenler, adayların daha olumlu tutum geliştirmelerine ve kaygı düzeylerinin azalmasına katkı sağlamıştır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının bütünleştirici eğitime yönelik olumlu bir yaklaşım sergileyebilmeleri için yalnızca kuramsal bilgiyle değil; uygulamalı, etkileşim temelli ve deneyimsel öğrenme süreçleriyle desteklenmeleri gerektiğine işaret etmektedir. Bu kapsamda, öğretmen yetiştirme programlarında yer alan uyarlanmış beden eğitimi derslerinin daha etkin biçimde yapılandırılması, bu derslerin uygulama boyutlarının güçlendirilmesi ve özel gereksinimli bireylerle etkileşimi artıran içeriklerin programa dahil edilmesi önerilmektedir. Cinsiyet ve deneyim değişkenlerinin tutum ve duygu düzeyleri üzerindeki etkisi, öğretmen adaylarının bireysel geçmişlerinin ve sosyal öğrenme süreçlerinin bütünleştirici eğitim algısı üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir. Öte yandan, yaş değişkeni anlamlı bir fark yaratmamış, bu durum yaşın tek başına belirleyici bir etken olmadığını düşündürmektedir.

Genel olarak, bu çalışma, öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitim bağlamındaki yeterliklerinin geliştirilmesinde deneyime dayalı eğitimin önemine dikkat çekmekte ve öğretmen eğitimi programlarında kapsayıcı eğitim uygulamalarının kuramsal temelin ötesine geçerek gerçek yaşam deneyimleriyle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Akbulut, F., & Akşin Yavuz, E. (2021). Öğretmen Adayları Kapsayıcı Eğitim Hakkında Ne Düşünüyor? Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi, 6(1), 33-52.

Akyar, Ö. Y. (2023). Dijital hikâye anlatımı ile kapsayıcı eğitim bağlamında beden eğitimi öğretmen eğitimi: Bir eylem araştırması çalışması (Yüksek lisans tezi). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Hacettepe Üniversitesi

Bandura, A., Adams, N. E., & Beyer, J. (1977). Cognitive processes mediating behavioral change. Journal of personality and social psychology, 35(3), 125.

Barber, W., & Walters, W. (2024). Breaking Barriers: A New Model of Inclusive Physical Education (V. Girginov, & L. Misener, Eds.). Routledge.

Braksiek, M. (2022). Pre-service physical education teachers' attitude toward, and self-efficacy in, inclusive physical education: Measurement invariance and influence factors. Teaching and teacher education, 109, 103547.

Franco, C. P. (2024). Inclusion of Families in Basic Education in Mexico: Policies, Practices and Cultures. In *Intercultural and Inclusive Education in Latin America: Trajectories, Perspectives and Challenges* (pp. 113-126). Emerald Publishing Limited.

Gün, E. (2021). Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının zihinsel engelli çocuklara yönelik tutumlarının incelenmesi (Malatya İli Örneği). [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Malatya İnönü Üniversitesi.

Gürsel, F., Kılınç, N., & Alagül, Ö. (2017). Kaynaştırma öğrencisinin beden eğitimi dersine aktif katılım sürecinin yansıması. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 16(1), 61-72.

Hodge, S. R., Anderson, C., & Schlechter, M. (2004). Perceived barriers to the inclusion of students with disabilities in physical education. Research Quarterly for Exercise and Sport, 75(3), 231-241.

Jin, J., Yun, J., & Wegis, H. (2013). Changing physical education teacher education curriculum to promote inclusion. Quest, 65(3), 372-383.

Kartal, E., Onbaşı, S. İ., & İlhan, E. L. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin kapsayıcı eğitime yönelik öz yeterlikleri ile bilişsel esneklikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, *25*(2), 141-154.

Magnusson, D. M., F. Cal, and J. S. Boissonnault. (2017). Influence of a Short-Term disability awareness program on knowledge and attitudes of School-Aged children in Southern Belize: Results of a community-university partnership. Physical Therapy, 97(4), 408–416. https://doi.org/10.2522/ptj.20160139

McKay, C., J. Y. Park, and M. Block (2019). Exploring the variables associated with student attitudes toward ınclusion in physical education after taking part in the paralympic school day programme. International Journal of Inclusive Education, 25(3). https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1550117.

Nalbant, S. (2018). Spor yoluyla farkındalık gelişimi etkinliğinin özel gereksinimli bireylere yönelik tutuma etkisi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 8(1), 24-36.

Nalbant, S., & Dinç, M. (2024). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Özel Gereksinimi Olan Bireylere Yönelik Tutumları. Journal of Physical Education & Sports Studies, 16(1).

Pedersen, S. J., Cooley, M., & Hernandez, L. (2014). Perceptions of pre-service physical education teachers on teaching students with disabilities in inclusive settings. Physical Educator, 71(3), 424-440.

Pedersen, S. J., Cooley, P. D., & Hernandez, K. (2014). Are Australian pre-service physical education teachers prepared to teach inclusive physical education? Australian Journal of Teacher Education (Online), 39(8), 53-62.

Roca-Hurtuna, M., Martínez-Rico, G., Sanz, R., & Alguacil, M. (2021). Attitudes and work expectations of university students towards disability: Implementation of a training programme. International Journal of Instruction, 14(2), 1-10. . https://doi.org/10.29333/iji.2021.1421a

Sato, T., & Hodge, S. R. (2009). Teachers' attitudes towards the inclusion of students with disabilities in physical education: A review of the literature. Adapted Physical Activity Quarterly, 26(3), 242-263.

Savolainen, H., Engelbrecht, P., Nel, M., & Malinen, OP (2012). Kapsayıcı eğitimde öğretmenlerin tutumlarını ve öz yeterliliklerini anlamak: Hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimi için çıkarımlar. *Avrupa özel gereksinimler eğitimi dergisi* , *27* (1), 51-68.

Ünal, R., & Aladağ, S. (2020). Kapsayıcı eğitim uygulamaları bağlamında sorunlar ve çözüm önerilerinin incelenmesi. Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice, 2(1), 23-42.

Yaşın, İ. & İlhan, L. (2021). Beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel engelli bireylerin sportif etkinliklerine yönelik tutum profilleri. Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi, 3(1), 30-35.

Yada, A., & Savolainen, H. (2017). Japanese in-service teachers' attitudes toward inclusive education and self-efficacy for inclusive practices. *Teaching and teacher education*, *64*, 222-229.

ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERDE CİMNASTİK EĞİTİMLERİNİN HAREKET BECERİLERİNE ETKİSİ: LİTERATÜR DERLEMESİ

Ceren AĞAOĞLU TOPÇU
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
ORCID: 0000-0002-7661-8910-87

ÖZET
Bu çalışmanın amacı, zihinsel engelli bireylerde cimnastik eğitimlerinin hareket becerilerine etkilerini sistematik bir literatür taraması yöntemiyle incelemektir. Tarama süreci, PRISMA protokolü doğrultusunda gerçekleştirilmiş ve PubMed, Google Scholar, ScienceDirect ve Web of Science veri tabanlarında "intellectual disability", "gymnastics training", "motor skills", "balance" ve "coordination" anahtar kelimeleri kullanılarak yapılmıştır. 2017–2025 yılları arasında yayımlanan 35 makale taranmış, dahil etme ve hariç tutma kriterlerine göre 12 makale ayrıntılı analize dahil edilmiştir. Bulgular, düzenli cimnastik eğitiminin denge, koordinasyon, kuvvet ve esneklik gibi motor beceriler üzerinde anlamlı gelişmeler sağladığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, zihinsel engelli bireylerin motor performanslarının geliştirilmesinde cimnastik temelli egzersiz programlarının etkili bir müdahale aracı olabileceğini desteklemektedir.
Anahtar Kelimeler: Zihinsel Engellilik, Cimnastik Eğitimi, Motor Beceriler, Sistematik Literatür Taraması, Denge, Koordinasyon.

THE EFFECT OF GYMNASTICS TRAINING ON MOTOR SKILLS IN INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT
The aim of this study is to examine the effects of gymnastics training on motor skills in individuals with intellectual disabilities through a systematic literature review. The review process was conducted following the PRISMA protocol, searching PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, and Web of Science databases using the keywords "intellectual disability", "gymnastics training", "motor skills", "balance", and "coordination". A total of 35 articles published between 2017 and 2025 were screened, and 12 studies meeting the inclusion criteria were analyzed in detail. The findings revealed that regular gymnastics training leads to significant improvements in motor skills such as balance, coordination, strength, and flexibility. These results support the effectiveness of gymnastics-based exercise programs as an intervention tool to enhance motor performance in individuals with intellectual disabilities.
Keywords: Intellectual Disability, Gymnastics Training, Motor Skills, Systematic Literature Review, Balance, Coordination.

ALBANIAN DIPLOMACY IN THE 1920S AND 1930S AND DIPLOMACY TODAY: A COMPARATIVE ANALYSIS

Rexhina MYRTA
Department of Social Applied Sciences, European University of Tirana

Abstract
This article provides a comparative analysis of Albanian diplomacy in the 1920s and 1930s and its evolution in the present day, focusing on the key challenges, strategic approaches, and the influence of international dynamics. By utilizing archival documents from the Albanian State Archives and foreign diplomatic records, as well as official government reports and scholarly sources, this study examines the role of diplomacy in shaping Albania's international standing. During the interwar period, Albanian diplomacy was primarily concerned with securing international recognition, maintaining territorial integrity, and navigating the influence of major European powers. In contrast, contemporary Albanian diplomacy is characterized by its commitment to European integration, active participation in NATO and international organizations, and efforts to strengthen regional cooperation. The analysis highlights both the continuities and transformations in Albania's foreign policy, emphasizing the shifting priorities and institutional developments over time. The study also explores the challenges faced by Albanian diplomacy, from external pressures in the early 20th century to the complexities of modern global diplomacy. By comparing these two periods, the article provides insights into the long-term trajectory of Albania's foreign policy and its evolving role in the international arena
Keywords: Albanian diplomacy, foreign policy, modern diplomacy, international relations, European integration.

SIMULATION OF INTERACTIONS OF HEAVY CHARGED PARTICLES IN HADRON THERAPY USING MONTE CARLO GEANT4 TOOLS

Imane Mhiliss
Department of Physics, Faculty of Sciences, Mohammed V University

Rajaa Sebihi
Department of Physics, Faculty of Sciences, Mohammed V University

Abdessamad Didi
National Centre for Energy, Science, and Nuclear Techniques -CNESTEN-

Abstract
Radiotherapy is one of the most common methods for treating cancer, typically involving the irradiation of tumours with high-energy photons. However, this approach often damages healthy tissues along the irradiation path. Hadron therapy, an innovative form of radiotherapy, uses charged particles such as protons or carbon-12 ions to target tumours more precisely. It is particularly effective in treating radio-resistant tumours near critical organs while minimising side effects due to its ability to deliver highly concentrated energy at the tumour site through the Bragg Peak. This study aims to model a detector based on a 50 × 50 × 50 cm^3 water phantom and to simulate, using the Monte Carlo tool Geant4, the interactions of charged heavy particles within an energy range of 300 to 400 MeV. The objective is to analyse the mechanisms responsible for energy deposition beyond the Bragg Peak. This work contributes to a better understanding of the physical processes involved in hadron therapy.
Keywords: Radiotherapy, Hadrontherapy, Bragg Peak, Charged particles, Protons, Carbon 12 ions, Energy deposition, Monte Carlo simulation, Geant4.

THE "OCUPAS" PHENOMENON THROUGH THE LENS OF LEASING: LEGAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPLICATIONS

Eşanu Oxana
Lawyer, PhD student within the National Consortium of the Academy of Economic Studies of Moldova and the University of Political and Economic Studies "Constantin Stere"
ORCID: 0009-0007-1427-0596

Abstract
The "Ocupas" phenomenon refers to the illegal occupation of properties, typically uninhabited, by individuals who lack valid legal rights over them. This phenomenon is frequently observed in several countries, particularly in large urban centers where vacant properties coexist alongside a significant shortage of affordable housing. This study explores the legal and socio-economic implications of this phenomenon through the perspectives of lease law and private property protection.

Introduction Leasing is a fundamental legal concept regulating relationships between property owners and tenants. Within the context of the "Ocupas" phenomenon, critical questions arise concerning rights of possession, property rights, and legal protections provided both to occupants and the legitimate property holders.

The Legal Framework of Leasing and the "Ocupas" Phenomenon In most jurisdictions, leasing requires a contract between the lessor (property owner) and lessee (tenant), establishing the parties' rights and obligations. In cases of illegal occupancy, this contract is absent, leading to a conflict between property rights and fundamental individual rights, such as the right to housing.

Some states have adopted legislative measures to combat illegal occupations, though their implementation varies. In certain jurisdictions, evicting illegal occupants can be lengthy and costly, whereas others offer stricter property protections enabling prompt intervention by authorities.

Case Studies

1. Spain – Anti-Squatting Law (2021): Spain adopted stricter legislation against illegal occupants, enabling rapid eviction within 48 hours under certain conditions. Human rights organizations have contested this law, arguing it adversely affects vulnerable groups.
2. France – ELAN Law (2018): This law introduced measures to protect property owners from illegal occupancy, facilitating quicker eviction processes. Concurrently, it proposed measures to increase access to social housing.
3. Romania – Bucharest Case (2020): In Bucharest, a group illegally occupied an uninhabited building for several years. The owner had to initiate a lengthy legal process for eviction, highlighting deficiencies in clear legislation in this area.

Socio-Economic Implications The "Ocupas" phenomenon is closely linked to socio-economic issues such as economic inequality, lack of social housing, and rising real estate costs. Many occupants are vulnerable individuals without alternative housing options, putting pressure on authorities to find balanced solutions.

Conversely, property owners affected by this phenomenon may experience substantial economic losses, especially if occupied properties are damaged or become difficult to market. This issue raises questions regarding the need for public policies to proactively prevent such situations through social assistance and housing market regulations.

Conclusions Analyzing the "Ocupas" phenomenon through lease law highlights the complexity of the relationship between property rights and the right to housing. Although legislation tends to favor protecting private property, social realities necessitate a balanced approach that respects property owners' rights and addresses the housing needs of the homeless. Public policies aimed at increasing access to social housing and alternative housing solutions could reduce this phenomenon and prevent associated legal conflicts.

THE ROLE OF THE FRANCOPHONIE IN PROMOTING PEACE POLICIES

TALCHIU-CHIRITA Adela
European Political and Economic Studies University "Constantin Stere", Theory and Methodology of International Relations and Diplomacy
ORCID: 0009-0004-4218-8475

ABSTRACT
This paper aims to explore the significant role played by the International Organization of la Francophonie – Organisation Internationale de la Francophonie (OIF) in advancing global peace initiatives. Comprising 88 member states and governments united by the French language and shared values—including democracy, human rights, and cultural diversity—the OIF is actively engaged in preventive diplomacy, conflict mediation, and in the promotion of peaceful solutions.
Through electoral observation missions, support for dialogue among conflicting parties, and efforts to strengthen the rule of law, the organization contributes meaningfully to political and institutional stability, particularly in regions such as Africa and the post-Soviet space.
Beyond its diplomatic efforts, la Francophonie invests in education for democratic citizenship and promotes intercultural dialogue. Initiatives such as the Francophone University Agency (AUF) and various cultural programs foster mutual understanding, reduce social tensions, and support scientific diplomacy. The AUF brings together researchers, experts, and policymakers to collaboratively build a more peaceful and inclusive world.
Furthermore, the Francophonie actively promotes gender equality, social inclusion, and the empowerment of young leaders—crucial pillars for sustainable peace. Despite challenges such as political differences or limited financial resources, la Francophonie remains a vital actor in promoting an international order based on cooperation and solidarity.
Keywords: Francophony, Peace Policies, inclusive world, sustainable peace

INTRODUCTION
This paper aims to present the identity of the Francophonie and its evolution over the years. From a community united by the French language, the Francophonie has gained recognition as a key actor on the international stage, playing a role as a mediator and promoter of human rights and peacebuilding, with an increasing number of member and observer countries across all continents. The role of the International Organization of la Francophonie (OIF) in upholding democratic principles is widely recognized, including in peacebuilding and its contribution to conflict resolution through mediation and diplomacy.
Maintaining peace and international security is the primary concern in today's world. Many countries face conflict situations, security issues, political instability, and challenges regarding human rights. Now more than ever, the concerted efforts of international actors are essential to restore peace worldwide. Therefore, the operators of the Francophonie work for a better world through intercultural dialogue and respect for diversity, human rights, and social inclusion.

IDENTITY OF THE FRANCOPHONIE, ITS OPERATORS AND THEIR EVOLUTION
In a rapidly changing world, the identity of the Francophonie, its objectives and missions have undergone significant transformation. Initially considered as a community bringing together peoples speaking the French language, or better yet, a geographical space united by French – a common language – today, this community is much broader.

The Francophonie's openness to less or scarcely French-speaking areas demonstrates that it has far surpassed its original aspirations.

When we speak about the Francophonie, we primarily think of the International Organization of La Francophonie (OIF), a young organization created in 1970 to promote the French language. At its origin, the OIF's main mission was the promotion of the French language and culture, often perceived as a new form of colonization of Francophone African countries. However, with the inclusion of new countries from other continents, the OIF has managed to introduce itself on the international stage as a new player in international relations. The evolution from a hegemonic tool, as some saw it, to an international political actor adds significant value to the Organization in peace and security. Thus, the OIF constitutes an institutionalized, cultural-political community of societies "sharing the French language." If at the beginning of its existence, the OIF had about twenty members, by 2025, it will encompass 88 member and observer countries.

The expansion of the Francophonie contributes to the development of multilateral diplomacy by strengthening dialogue among member countries. Since the end of the Cold War, the Francophone world has also faced the democratization of certain countries, impacting on the evolution and position of the OIF. The emergence of "new" independent states in Eastern Europe has contributed to the evolution of the Organization's missions. The Francophonie is committed to democracy, human rights, and peace, promoting these principles through the dissemination of norms and actions aimed at preventing conflicts and consolidating peace. This represents a true transformation compared to its original cultural and technical vocation.

Since 1978, the OIF has held observer status at the United Nations General Assembly, which has led it to become increasingly involved in the maintenance of international peace and security, particularly after the adoption of the Charter of La Francophonie in 1997. As a result, a legal framework has been established, and programs in peacekeeping, mediation, conflict prevention, and human rights promotion have been developed.

Another important player on the international stage in higher education and research is the direct operator of the Francophonie, the Francophone University Agency - Agence universitaire de la Francophonie (AUF), established in Montreal in 1961, before the creation of the OIF. Its mission is to support higher education institutions and promote scientific Francophonie committed to the economic, social, and cultural development of societies. Today, the AUF is the largest academic network in the world, with over 1,000 universities and research centers in nearly 120 countries. Its main mission is to globally conceptualize scientific Francophonie and act regionally, respecting diversity.

The role of the AUF has evolved continuously, from promoting the French language and Francophonie in higher education to developing policies and programs in favor of diversity, social inclusion, equal opportunities, and respect for the rule of law and human rights. Solidarity among its members remains at the heart of its mission, through scientific diplomacy that brings together researchers, experts, and scientists with policymakers to find solutions to major issues such as sustainable development, climate change, human rights, crises, and conflicts.

The role of the Francophonie, through the OIF and the AUF, on the international stage is constantly evolving and asserting itself as a significant actor in international relations, attentive to global challenges. The many partnerships between the operators of the Francophonie and other international organizations or governments confirm the Francophonie's positioning on the international stage and demonstrate its capacity to address global issues such as the Covid-19 pandemic, crisis or conflict situations, and actions related to peacebuilding and maintaining peace alongside other international actors.

THE ROLE OF THE FRANCOPHONIE IN PROMOTING PEACE POLICIES

Considering that war is one of humanity's most pressing problems, peace is an ideal people are focusing on, and peace is almost always preferable to war. The concept of *peace* is defined as the absence of war or conflict. It is defined also as a political condition that ensures justice and social stability through formal and informal institutions, practices, and norms.[1]

In general, the OIF has been highly involved in the peaceful resolution of conflicts and has used all its instruments in mediation and crisis prevention. The OIF has sent Mediators, Envoys, or Special Representatives to countries in crisis. Although the OIF does not deploy troops under its own authority, it plays an important role in raising awareness and encourages its members to contribute troops to United Nations peacekeeping operations, particularly in Francophone countries.

A closer cooperation was established between the International Organization of La Francophonie and the United Nations in 2015 following a meeting between the Permanent Representative of France to the United Nations, in his capacity as President of the Security Council, and the Secretary-General of La Francophonie. A resolution was adopted by the United Nations General Assembly on "Cooperation between the United Nations and the International Organization of La Francophonie" to support early warning systems, within which the OIF has developed notable expertise and doubled its efforts for rapid response, as reported by Massie, J. & Morin, D. [2]

The OIF provides recommendations on peacebuilding and security to various United Nations Groups and Missions, also participating in debates and public discussions. However, limited by financial and human resources, the OIF prioritizes developing programs in support of peace consolidation and strengthening cooperation among member states. These areas of OIF intervention in mediation, conciliation, and peacebuilding are supported by its members, who are committed to contributing to peace. This is reflected in election observation missions, the first of which was held in Romania in 1992. These observation missions have multiplied in Francophone countries experiencing crises or conflicts. Unfortunately, the OIF does not have the authority to impose decisions on states in crisis or conflict concerning peacebuilding. To do so, the OIF would need to equip itself with the necessary instruments and legal regulations. However, its role as a mediator and facilitator remains of paramount importance.

In 2004, during the 10th Francophonie Summit in Ouagadougou, Burkina Faso, Francophone heads of state and government made "peace, democracy, and human rights" a central mission of the Francophonie, as the second axis ("Mission B") of the Decade-long Strategic Framework of the Francophonie (2004-2014), following language promotion and preceding education and development. Thus, the main objectives are focused on the consolidation of democracy, human rights, and international cooperation in these areas. Another key objective is the prevention of conflicts, post-crisis recovery, democratic transition, and peacebuilding. The Francophonie seeks to address the needs defined by the United Nations in preventing crises and conflicts and strengthen its actions in peace and security, while endorsing the R2P (Responsibility to Protect) norm [3]. The OIF's duty is to protect civilians during crises or conflicts and ensure their safety. To fulfill this mission, the OIF relies on "network diplomacy," that is, unofficial actions (Track Two Diplomacy) by deploying special representatives. Peacekeeping missions would not be possible without the efforts of other Francophone actors such as the United Nations, the International Peace Bureau, Special Groups, and others working for peace.

The OIF is not the only operator tasked with consolidating peace and international security. Before achieving international or regional peace, social peace must be built. Therefore, the role of the Agence universitaire de la Francophonie (AUF) is vital. The AUF today is the largest association of higher education and research institutions, with over 1,000 members in 120 countries.

Through its actions and projects, the AUF supports activities and programs aligned with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), such as climate change, social inclusion, gender equality, respect for diversity and human rights, and the strengthening of university governance in line with SDGs. To implement these actions, the AUF relies on scientific diplomacy by strengthening the link between experts and researchers with policymakers. By organizing annual Ministerial Conferences and Regional Rectors' Conferences in the 10 regions where the AUF operates, it also lobbies governments regarding global challenges. More than 40 ministers of higher education from OIF member countries have signed a Manifesto for Francophone Scientific Diplomacy. Through this initiative, signatory countries commit to promoting Francophone expertise and political-scientific networking in a globalized and multilingual context, ensuring the coexistence of French and other languages, fostering inclusive, contextualized, and result-oriented cooperation, and adopting a more prospective approach to anticipate the desired evolution of education and university systems in response to the specific needs of countries and global challenges.

With a strong presence in traditional Francophone countries as well as in countries with a "chosen" Francophonie, the AUF advocates for the implementation of the Manifesto by the governments of signatory countries, with actions focusing on seven priority themes, including the promotion of a culture of mediation and conflict management.

The AUF has repeatedly demonstrated its ability to intervene in crisis situations, such as in Haiti, Lebanon, during the Covid-19 pandemic, or in support of its members in Ukraine, through special plans.

Both operators of the Francophonie strengthen their capacity to implement intercultural dialogue and raise awareness, coordinating all engaged actors (international organizations, NGOs, civil society, governments, and others). The operators rely on their presence and understanding of the ground realities within the Francophone space. Thus, the Francophonie aims to make its voice heard in peacebuilding, dialogue, and through various diplomatic approaches.

CONCLUSION

Thus, the evolution of the Francophonie from a linguistic community to a fully-fledged political and diplomatic actor reflects its growing commitment to global issues. Through the International Organization of La Francophonie (OIF) and the Agence universitaire de la Francophonie (AUF), the Francophonie has established itself as a space for dialogue, mediation, and the promotion of universal values such as democracy, human rights, and peace. As the world faces increasing geopolitical tensions, human rights issues, and environmental challenges, the Francophonie has positioned itself as a promoter of dialogue, diplomacy, inclusive governance and a promoter of peace. It supports intercultural dialogue and seeks to uphold democratic values, acting as a mediator in times of political or social crisis.

The OIF has gradually developed concrete mechanisms for intervening in conflict prevention, peacebuilding, and supporting electoral processes in Francophone countries in crisis. Even though its capacity remains limited by a lack of legal and financial resources, its role as a mediator is recognized and sought after in various regions of the world. In parallel, the AUF acts as a catalyst for scientific diplomacy, strengthening academic cooperation and supporting experts and policymakers in addressing global challenges such as climate change, health crises, and conflicts. Over time, the AUF’s mission has evolved significantly. Today, it not only promotes French in higher education but also supports scientific diplomacy, social inclusion, diversity, and human rights. It strengthens ties between researchers, universities, and policymakers, helping countries address complex global issues such as climate change, health crises, and conflict.

The Francophonie, in its plural and supportive dimension, thus emerges as a credible lever for multilateral governance. It advocates for an inclusive approach, respectful of cultural and linguistic diversity, while promoting the French language as a tool for peace and development. Its current positioning reflects a strong desire to contribute to a more equitable international order based on respect, cooperation, and dialogue among people. In this regard, it remains a relevant and promising actor in building a more peaceful and united world.

Together, the OIF and AUF form the operational backbone of the Francophonie's work in peacebuilding and diplomacy. They coordinate with governments, NGOs, civil society, and international organizations, using their local presence and cultural insight to promote dialogue and conflict resolution.

In conclusion, the Francophonie has come a long way from its origins as a linguistic community. Today, it is an important global actor with a strong voice in international relations. Through the work of the OIF and the AUF, it promotes universal values such as peace, democracy, and human rights, while maintaining its deep commitment to linguistic and cultural diversity. It offers a unique model of multilateral governance rooted in cooperation, solidarity, and inclusion — and its contributions are increasingly recognized as essential in building a more peaceful and united world.

REFERENCES

Teosa, V. & Venturi. B., *Studii de pace si solutionarea conflictelor in curricum-ul universitar. Ghid metodologic.* Chisinau, 2013, CEP USM

Massie, J. & Morin, D. (2011), *Francophonie et opérations de paix. Vers une appropriation géoculturelle. Études internationales*, 313–336**.** https://doi.org/10.7202/1006220ar

Massie, J. & Morin, D. (2011), *Francophonie et opérations de paix. Vers une appropriation géoculturelle. Études internationales*, 313–336**.** https://doi.org/10.7202/1006220ar

Barrat, Jacques & Claudia Moisei, *Géopolitique de la Francophonie. Un nouveau souffle ?*, Paris, La Documentation française, 2004

Barosh, David, *Peace and Conflict Studies*, USA, SAGE, 2009

Bouthoul, Gaston, *La Paix*. *Presses Universitaires de France*, Paris, 1974

Eastern Europe Regional Studies, Chisinau, 2017

Galtung, Jahan, *Peace by Peaceful Means,* SAGE Publications, London 1996

Rytovuori-Apunen, Helena, *Power and Conflict in Russia's Borderlands. The Post-Soviet Geopolitics of Dispute Resolution*, London, 2020

Wolton, Dominique, *Demain la Francophonie.* Paris : Éditions Flammarion, 2006

WEB Ressources

https://www.auf.org/a-propos/que-faisons-nous/ 30.03.2025.

https://www.auf.org/nouvelles/actualites/le-manifeste-pour-une-diplomatie-scientifique-francophone-est-disponible/

https://auf-semaine-francophonie.auf.org/ - 1.04.2025

https://commonsecurity.org/common-security-2022-report/

https://www.hceres.fr/fr/actualites/retour-sur-la-3e-edition-de-la-semaine-mondiale-de-la-francophonie-scientifique - 30 mars 2025

https://eurasiapeace.org/recherche/

https://www.francophonie.org/la-francophonie-en-bref-754, 30.03.2025

https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/semaine-mondiale-francophonie-scientifique - https://rifrancophonies.com/

YOUTH ON THE MOVE: MIGRATION, SOCIAL CAPITAL, AND THE FUTURE OF RURAL ALBANİA

Aljula Gjeloshi
Agriculture University of Tirana

Abstract
This paper investigates the interplay between youth migration, social capital, and wellbeing in rural Albania, applying a mixed-methods approach that integrates quantitative surveys (n = 197) and semi-structured interviews (n = 45). Building on the theories of Bourdieu (1986) and Putnam (1993), the study explores how family networks, educational attainment, and transnational ties shape migration choices while simultaneously weakening local community cohesion. Findings suggest that although strong familial bonds and higher education act as enablers of migration, they also contribute to the erosion of bonding capital and local trust. Moreover, while emigrant networks may create opportunities for bridging capital, the lack of return migration and limited institutional support inhibit long-term development. The study highlights a paradox: migration enhances individual opportunity but undermines collective resilience. To address this, the paper proposes policy interventions aimed at leveraging diaspora engagement, reinforcing community ties, and promoting inclusive rural development strategies.
Keywords: youth migration, social capital, rural Albania, community resilience, cultural capital, diaspora engagement, bridging and bonding ties, well-being, development policy

CONFLICT RESOLUTION PROCESSES TOWARDS ENDING ETHNO-NATIONALIST CONFLICTS: VIOLENCE AND PEACEMAKING

Assoc. Prof. Dr. İ. Aytaç KADIOĞLU
Sakarya University, Middle East Institute
ORCID: 0000-0001-7957-0900

ABSTRACT
This research assesses the impact of conflict resolution efforts towards ending ethno-nationalist conflicts. Conflict resolution efforts have been largely discussed regarding their influence to end wars between states. However, the role of conflict resolution processes in ending conflicts between states and non-state armed groups has been overlooked in the scholarly literature. This research aims to fill this gap by focusing on many different ethno-nationalist conflicts, including the Northern Ireland conflict and Türkiye's Kurdish conflict. By focusing on comprehensive conflict resolution efforts, this research evaluates political, non-violent resolution efforts in regard to the decisions and actions of the main armed protagonists. This research uses conflict resolution theory to understand political, non-violent resolution efforts. The theoretical assumptions of this theory are assessed by focusing on the main conflict resolution efforts deployed by political agents and the main armed protagonists. In particular, it is assumed that official negotiations determine the success of peace efforts and the route towards sustainable peace. This research uses archival research and official reports published by state departments as primary documents. These documents are complemented by speeches of official leaders of these states and leaders of non-state armed groups. The primary and secondary sources are gathered together and compared to understand the impact of conflict resolution efforts. This research concludes that the instruments of conflict resolution efforts, particularly official negotiations, play a significant role in establishing peace agreements.
Keywords: conflict resolution, ethno-nationalist conflicts, peace, political agreements

INTRODUCTION
Ethno-nationalist conflicts have been one of the most long-standing and intractable conflicts in the 20th century. The resolution of these conflicts can be challenging due to their complex nature. Identity and territorial issues determine the main concerns of conflicting parties in ethno-nationalist conflicts. Ethno-nationalist conflicts are one of the most violent conflicts which prevent national, regional, and global peace. These conflicts are dominated by identity concerns, territorial claims, and other historical issues that cause these conflicts to become more complicated. These concerns mostly turned into violent conflicts, terrorism, and even regional conflicts.

In the contemporary world, ethno-nationalist conflicts are some of the most protracted and deeply rooted forms of violence. Historical grievances, marginalisation based on identity, and contested claims to self-determination often fuel these conflicts and make them difficult to resolve conventionally. The narratives of collective memory, cultural survival, and historical injustice commonly sustain ethno-nationalist conflicts, making them uniquely challenging to resolve. It is often the case that they challenge the core foundations of the state, raising questions about sovereignty, citizenship, and belonging.

To address such intractable disputes, conflict resolution has evolved, providing a range of theoretical frameworks and practical mechanisms aimed at bringing about sustainable peace.

A conflict resolution process seeks to address both structural inequalities as well as socio-psychological dimensions underpinning ethnic and national divisions through power-sharing arrangements and institutional reforms, as well as transitional justice and grassroots reconciliation efforts. Although each conflict has unique historical, political, and cultural contexts, comparative studies can offer valuable insights into peace processes' initiation, negotiation, and sustainability.

Comparative analysis can be undertaken using two emblematic examples of ethno-nationalist conflict - the Northern Ireland conflict and Turkish Kurdish conflict. A state that historically has resisted such claims presents both conflicts as long-term struggles for recognition, political rights, and independence. The Northern Ireland conflict originated from disputes over the region's constitutional status and tensions between unionist and nationalist communities. This conflict reached a significant turning point with the 1998 Good Friday Agreement, which is widely recognised as a landmark achievement in peacebuilding. In contrast, the Kurdish conflict in Türkiye has experienced periods of both dialogue and armed confrontation. Despite several attempts at peace initiatives, the situation has been marked by a continuous cycle of violence and repression.

This paper first discusses the methods to bring violent conflicts to an end. It details general methods, including traditional counter-terrorism measures, political resolution methods, different conflict regulation methods and conflict resolution processes. The following section discusses the main features of ethno-nationalist conflicts. It describes the term ethno-nationalism and gives different cases of ethno-nationalist conflicts. Then, it describes the main characteristics of conflict resolution theory. It discusses different conflict regulation models and then focuses on conflict resolution theory and its main aspects. The next section discusses the Northern Irish and Türkiye's Kurdish conflicts. It first summarises the reasons for these two conflicts and the main armed protagonists. Then, it analyses the main conflict resolution efforts. It concludes by comparing the two conflicts and peace initiatives.

HOW TO END CONFLICTS?

To bring violent conflicts to an end is a significant question to secure regional and global peace. While wars between states are aimed to be resolved through official negotiations, conflicts between states and non-state actors are more complicated. States, usually, do not hesitate to talk to their enemies to sign a peace agreement. These talks are essential to discuss the conditions of conflicts to be halted and establishing a long-term peace. However, how to end violent conflicts between states and non-state actors is a different dilemma. While states do not hesitate to negotiate with other states, they do not want to negotiate with non-state or sub-state armed groups, or terrorist groups in public. Therefore, they, usually, deploy secret talks for different purposes including but not limited to the declaration of ceasefire, political resolution, and de-escalation of the conflict.

Violent conflicts, particularly those rooted in ethno-nationalism or internal strife, cannot be resolved through brute force alone. True and lasting peace demands a thoughtful blend of political will, meaningful institutional reform, and proactive measures to address deep-seated historical grievances. Scholars of conflict resolution assert that the cessation of violence is most often achieved through one of three pathways: military victory, a negotiated settlement, or a "hurting stalemate," as defined by Zartman (2001), where parties come to understand that further violence only leads to diminishing returns.

In most prolonged internal conflicts—particularly those involving non-state armed groups—negotiated settlements represent the most promising avenue toward enduring peace (Darby & Mac Ginty, 2003). Yet, for these settlements to be truly effective, they must go beyond merely stopping the violence.

They must confront and resolve the root causes of conflict, including political exclusion, socio-economic marginalisation, and critical issues of identity and recognition. Only then can we pave the way for a future where all communities can thrive in harmony.

Conflicts between states and non-state armed groups are inherently complex due to the power imbalance, the disputed legitimacy of insurgent actors, and the state's refusal to acknowledge non-state groups as legitimate political entities. However, effective methods exist to transform these violent confrontations into constructive political processes. One of the key methods is negotiated peace agreements, which are crucially facilitated by third-party mediators. These agreements must address a broad spectrum of issues, including ceasefires, Disarmament, Demobilisation, and Reintegration (DDR), political participation, constitutional reform, and the protection of minority rights (Hartzell & Hoddie, 2007). Third-party actors, such as international organizations, states, or NGOs, are essential in brokering negotiations, legitimizing the process, and monitoring implementation (Bercovitch & Houston, 2000).

Additionally, establishing power-sharing arrangements is critical, particularly in ethnically divided societies. Consociationalism or federalism can provide the necessary institutional solutions to address group-based conflicts (Lijphart, 2007). Autonomy arrangements effectively manage demands for self-rule while safeguarding the state's territorial integrity, evident in examples like the 1998 Good Friday Agreement in Northern Ireland. Confidence-building measures must also be employed, such as releasing political prisoners, lifting legal bans on political activity, or granting amnesties, to foster a positive environment for dialogue (Walter, 2002).

Track II diplomacy should not be underestimated; informal dialogues among civil society actors, academics, and community leaders play a crucial role in preparing for official negotiations (Ramsbotham, Woodhouse & Miall, 2016). Furthermore, transitional justice mechanisms, including truth commissions and reparations schemes, are vital for addressing the legacies of violence and facilitating societal reconciliation. While military strategies, including counterinsurgency, might secure short-term tactical successes, they rarely result in sustainable peace and often worsen the underlying conflict (Kaldor, 2013). Therefore, resolving conflicts between states and non-state armed groups demands a robust, inclusive, and flexible approach that prioritizes negotiated political solutions over coercive tactics.

ETHNO-NATIONALIST CONFLICTS

Ethno-nationalist conflicts are complicated to be resolved through traditional way of counter-terrorism only. In addition to this, non-violent and political resolution methods should be applied to resolve these conflicts in a peaceful way.

Ethno-nationalism is seen as the enemy of civil society as it does not tolerate the uncertainty of a sphere which comprises of “speaking and acting citizens with capacities to publicly choose their identities” (Keane 1998: 76). These differences emerge reactions in wider society which are used as a tactical tool for armed groups to increase their support in society. Non-state armed groups use the differences in society to separate different ethnic, nationalist and other identities in society. They also declare that they defend the rights of an ethnic identity in society and thus, aim to create angry reaction against state authority. They aim to mobilise communities against governments and so, to weaken the authority of a state in a specific region of a state, to topple a political system or a regime, to gain political rights or political representation.

Ethno-nationalism is a form of nationalism in which ethnicity defines the nation. Conflicts arise when sub-state armed groups, which assert to represent ethnic groups, seek greater autonomy, independence, or self-determination, especially in contexts that suppress their identity and political aspirations.

Ethno-nationalist conflicts are not merely about political power but also about cultural recognition and historical narratives (Gurr, 2000). Ethno-nationalist aspirations and state sovereignty often result in cycles of resistance, repression, and violence.

"The Troubles" in Northern Ireland, a period of intense sectarian violence from the late 1960s to 1998, is one of the most studied ethno-nationalist conflicts. Catholic Irish nationalists sought unification with the Republic of Ireland while Protestant unionists wanted Northern Ireland to remain British. Paramilitary groups, e.g., the Irish Republican army (IRA) organised terrorist attacks against civilians and security forces. The IRA terrorist organisations applied different tactics including but not limited to bombings, assassinations, and guerrilla tactics (English, 2003). The Northern Irish conflict between the British government and the IRA terrorist group resulted in more than 3.500 people's lives and thousands of people to get injured. The conflict between the late 1960s and late 1990s officially ended through the Good Friday Agreement (GFA) of 1998. The GFA designed a power-sharing mechanism in Northern Ireland (Cochrane, 2013).

The Kurdish conflict in Türkiye is another comprehensive issue of ethno-nationalist conflicts. The Kurdistan Workers' Party (PKK) initiated terrorist campaign which attacks against civilians and security forces. The PKK terrorist organisation asserts to represent Kurdish ethnicity in Türkiye and dreams for an independent Kurdish state in South-eastern and Eastern regions of Türkiye (Kadıoğlu, 2019a). While the PKK terrorist organisation is not the representative of Kurdish identity, this terrorist group use violence as a tool to achieve its political goals. The PKK terrorist organisation caused more than 40.000 people's lives and tens of thousands of people to get injured (Romano, 2006). While the PKK founded in 1978 and organised its first terrorist attacks in 1984, many peace efforts were organised since 1980s. Although the conflict was also tried to be resolved through the Oslo talks which collapsed in 2015, it still maintains and keeps threatening national and regional peace (Kadıoğlu, 2019b).

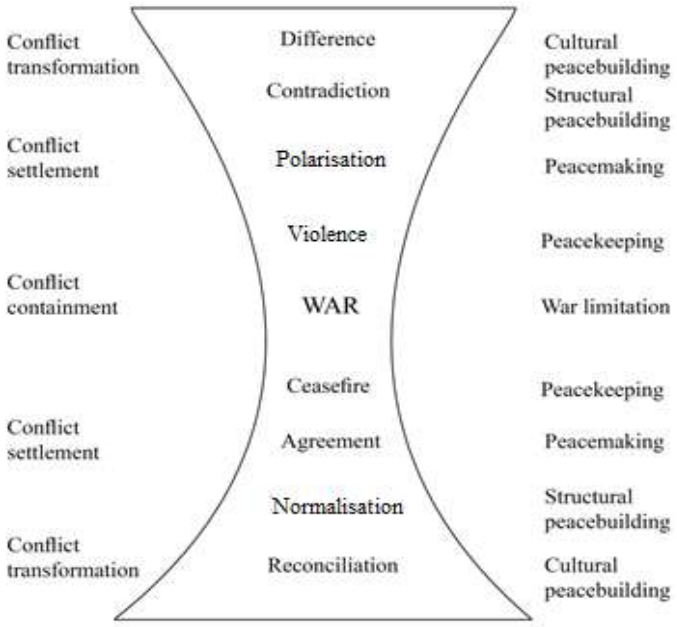
There are many other ethno-nationalist conflicts throughout the world. For example, the Basque conflict of Spain between the Spanish conflict and the Euskadi Ta Askatasuna (ETA) terrorist organisation caused more than 800 people. The ETA terrorist organisation aimed to achieve an independent Basque homeland (Woodworth, 2001). The Basque Country currently enjoys a significant level of autonomy; however, the violence only subsided after ETA officially disarmed and dissolved between 2011 and 2018. The Spanish government's approach—combining policing, political engagement, and increased regional autonomy—was essential in reducing the conflict (Conversi, 1997). Another critical ethno-nationalist conflict is the Israeli-Palestinian conflict that characterised by competing nationalist movements that are deeply rooted in historical claims to the same territory. The establishment of the State of Israel in 1948 resulted in the displacement of hundreds of thousands of Palestinians, leading to a persistent refugee crisis and fueling an ongoing conflict that remains unresolved (Khalidi, 2006). Various Palestinian factions, such as Hamas and the Palestine Liberation Organisation (PLO), have engaged in both armed resistance and acts of terrorism. In response, Israeli military actions and the expansion of settlements have further intensified the situation. Efforts to achieve a resolution through diplomatic means, including the Oslo Accords, have so far failed to yield a sustainable peace (Smith, 2010). Ultimately, the conflict transcends mere territorial disputes; it encompasses issues of identity, statehood, and mutual recognition.

This paper focuses on peace efforts towards ending the Northern Ireland conflict and Türkiye's Kurdish conflict as they embody comprehensive peacemaking initiatives. The next section discusses conflict resolution theory and different peacemaking efforts.

CONFLICT RESOLUTION THEORY

Conflicts between states and non-state armed groups are first aimed to be resolved through counter-terrorism measures. When counter-terrorism measures are seen insufficient, state officials intend to apply other methods to end ethno-nationalist conflicts. There are many different political, non-violent resolution methods to apply peacemaking efforts.

Ramsbotham et al. (2011) designed an inclusive framework known as the hourglass model of conflict resolution. This model encompasses the entire conflict-affected landscape, addressing aspects from conflict containment and settlement to transformation (Figure 1). It explores avenues for political resolution and constructive solutions.



The Hourglass Model (Ramsbotham et al., 2011, p. 14)

The model begins with conflict containment, which incorporates both limitation and peacekeeping. In this regard, war limitation includes elements such as geographical constraints, the mitigation and alleviation of conflict intensity, and the timely termination of hostilities (Ramsbotham et al., 2011, p. 31).

Following this, conflict settlement focuses on peacemaking, aiming to overcome polarisation which is a prominent threat during conflicts. Ultimately, conflict transformation represents the deepest level of the model, tackling both structural and cultural peacebuilding. Structural peacebuilding investigates the underlying issues related to violence, such as poverty, while cultural peacebuilding explores the differences in group behaviours, interests, and beliefs. The objective of conflict transformation is to facilitate reconciliation by addressing these cultural and structural disparities within a society (Ramsbotham et al., 2011, p. 31).

Although each theory concentrates on a specific phase of non-violent peace efforts, conflict resolution is regarded as a comprehensive approach that integrates these various theories. The hourglass model presents a holistic perspective by emphasizing key theories within the field, yet it does not delve into the specific roles and pathways involved in conflict resolution.

Conflict resolution theory is a powerful approach designed to create harmonious conditions for resolving tensions and fostering understanding among conflicting parties (Lederach, 1997). By treating all parties as equals, this theory sets the stage for fair negotiations, without being influenced by existing power imbalances.

This makes it especially relevant for analysing complex ethno-nationalist conflicts that involve both state authorities and armed groups.

Furthermore, conflict resolution delves deep into the root causes of disputes, meticulously exploring their historical context and evolution. It highlights fundamental needs that both sides share—such as security, recognition, and autonomy—and emphasises the importance of identifying common interests. By focusing on building trust and fostering collaboration, conflict resolution offers a pathway toward meaningful agreements that respect the dignity of all involved (Kelman, 2004, pp. 112-119; Rouhana, 2011, pp. 294-295).

Importantly, this theory promotes a non-violent, consensus-based approach that actively prevents one party from dominating or oppressing another. In doing so, it paves the way for lasting solutions that honour the perspectives and needs of everyone involved (Bercovitch, 1991). Embracing conflict resolution not only contributes to peace but also nurtures a deeper understanding between opposing sides. The next section discusses the two comprehensive ethno-nationalist conflicts and efforts to end these conflicts in a peaceful way.

THE NORTHERN IRISH AND TÜRKİYE'S KURDISH CONFLICTS AND PEACEMAKING

The conflict in Northern Ireland, known as The Troubles, represents a complex ethno-nationalist and sectarian struggle that unfolded over several decades, from the late 1960s to the late 1990s. Its origins are deeply rooted in the intricate legacy of British colonialism, the partition of Ireland in 1921, and longstanding socio-political divisions between the Protestant unionist community—who primarily identify as British and support remaining part of the United Kingdom—and the Catholic nationalist community—who identify as Irish and advocate for unification with the Republic of Ireland (McGarry & O'Leary, 1995).

The marginalization of the Catholic minority across various dimensions, including housing, employment, education, and political representation, led to a civil rights movement in the 1960s. Unfortunately, this peaceful advocacy was often met with forceful responses from the British government and loyalist factions. Consequently, violence escalated, leading to significant loss of life and heightened insecurity. During this tumultuous period, paramilitary organizations such as the Provisional Irish Republican Army (IRA) and the Ulster Volunteer Force (UVF) rose to prominence, shaping the landscape of the conflict (English, 2003).

Efforts to stabilise the situation through security measures and constitutional reforms in the 1970s and 1980s, such as the Sunningdale Agreement in 1973 and the Anglo-Irish Agreement in 1985, encountered significant challenges largely due to limited inclusive engagement and resistance from unionist communities (Bew & Gillespie, 1999). A pivotal advancement emerged in the 1990s, shaped by a confluence of factors: the military stalemate between the British Army and the IRA, evolving public sentiment, strategic shifts among republican and loyalist groups, and the enhanced involvement of international actors, notably the United States (US) (Mitchell, 1999).

The peace process reached a notable milestone with the Good Friday Agreement (GFA) in 1998, which represented a significant political settlement. This agreement established a power-sharing government, upheld the principle of consent concerning constitutional changes, reformed policing through the Patten Report, and laid the groundwork for cross-border institutions to foster North-South cooperation (Darby & Mac Ginty, 2003). Additionally, the GFA included important provisions for the decommissioning of weapons, the release of prisoners, and the promotion of human rights and equality. While the implementation of the agreement faced various obstacles, it succeeded in transforming the conflict from violent confrontation into a framework for political engagement, allowing key players such as Sinn Féin and the Democratic Unionist Party (DUP) to participate in governance.

Türkiye's Kurdish conflict represents one of the most entrenched ethnic struggles in the Middle East, driven by the Kurdistan Workers' Party (PKK) terrorist organisation and its political aspirations within the Turkish Republic. The formation of the PKK in the late 1970s, under the leadership of Abdullah Öcalan, signified a crucial turning point in the conflict. Inspired by Marxist-Leninist ideology, the PKK terrorist organisation started an armed insurgency in 1984, striving for an independent Kurdish state. However, over time, this objective evolved towards advocating for autonomy, federation, and the recognition of cultural rights for the Kurdish people (Gunes, 2013; Kadıoğlu, 2020). This transformation sheds light on the enduring quest for dignity and self-determination among the Kurdish population, highlighting the urgent need for a just resolution to this long-standing conflict.

The Turkish state launched military operations in response to the PKK's terrorist attacks by imposing emergency rule in the southeast. During the 1990s, the violent conflict deployed by the PKK resulted in killing more than 40.000 people and tens of thousands of people injured. The capture of the leaders of terrorist group, Öcalan in 1999 provided a temporary reduction in violence; however, a comprehensive political solution was still elusive (Watts, 2010). In 2013, the Turkish government initiated a critical peace initiative known as the Resolution Process (Çözüm Süreci). The process also called the Oslo process and is involved secret negotiations with Öcalan, mediated by the pro-Kurdish Peoples' Democratic Party (HDP). The process included public announcements, ceasefires declared by the PKK, the withdrawal of terrorists from Turkish soil, and explicit commitments to implement democratic reforms (Çandar, 2020; Kadıoğlu, 2019b).

Despite initial optimism and strong support among the Kurdish population, the peace process began to unravel by 2015 due to a combination of domestic and regional factors. These included the rise of nationalist sentiment in Turkish politics, the spillover effects of the Syrian civil war, the electoral successes of the HDP in 2015, which posed a challenge to the ruling Justice and Development Party (AKP), and the resurgence of violence following the collapse of peace talks (Kadıoğlu, 2020; Yegen, 2015). Subsequently, Türkiye shifted to a security-oriented approach, marked by military campaigns against PKK-affiliated groups in Syria and Iraq, alongside political repression of Kurdish activists and opposition politicians. The failure of the peace process has highlighted the urgent need for inclusive dialogue, legal recognition of Kurdish identity, and constitutional guarantees to address longstanding complaints.

CONCLUSION

This paper has discussed two comprehensive ethno-nationalist conflicts, the Northern Irish conflict and Türkiye's Kurdish conflicts. These conflicts embody terrorism and counter-terrorism tactics, attacks of terrorist organisations on civilians, and conflict resolution processes. While Türkiye's Kurdish conflicts has not been resolved yet, the Northern Irish conflict has been resolved successfully through conflict resolution measures. As discussed in the theory section of this paper, conflict resolution processes have many different methods to be applied in different conflicts. Negotiations, secret talks, and mediation are the common methods which have been applied in both conflicts. They have been applied through different actors and agents. For example, on the one hand, the US President Clinton took the lead of peace negotiations in the UK and appointed Senator George Mitchell to mediate the peace process. On the other hand, the British intelligence set the bases of negotiations between the Turkish government and PKK and encouraged the two sides to sit at the negotiating table.

Conflict resolution theory suggests prioritising the non-violent, political resolution efforts to bring ethno-nationalist conflicts to an end. The argument of conflict resolution processes that ethno-nationalist conflicts cannot be resolved through solely hard measures has been discusses throughout this paper. As a result, it has found that neither the Northern Irish nor Türkiye's Kurdish conflicts were not resolved through solely counter-terrorism tactics.

These tactics should be strengthened through political peace efforts. Conflict resolution processes provides the most comprehensive roadmap on how to apply these processes on these violent conflicts. In both conflicts, conflict resolution processes have been evaluated and found that the level of violence in both conflicts have been deescalated. Secret and official negotiations also helped declare ceasefire several times in both conflicts.

This paper has also found that the intentions of the political elites of the UK and Türkiye have been critical during the term of violence. This is significant because the governments are reluctant to discuss peace when there is a high degree of violence deployed by terrorist organisations. The paper has also found that both governments attended secret negotiations with the IRA and PKK that aimed to reduce the angry reaction of societies of the UK and Türkiye.

REFERENCES

Bercovitch, J. (1991). "International Mediation", Journal of Peace Research, 28(1), pp. 3-6.

Bercovitch, J. & Houston, A. (2000) 'Why Do They Do It Like This? An Analysis of the Factors Influencing Mediation Behavior in International Conflicts', Journal of Conflict Resolution, 44(2), pp. 170–202.

Bew, P., & Gillespie, G. (1999). *Northern Ireland: A Chronology of the Troubles, 1968–1999*. Gill & Macmillan.

Cochrane, F. (2013). *Northern Ireland: The Reluctant Peace*. Yale University Press.

Conversi, D. (1997). *The Basques, the Catalans and Spain: Alternative Routes to Nationalist Mobilisation*. Hurst Publishers.

Çandar, C. (2020). *Turkey's Mission Impossible: War and Peace with the Kurds*. Rowman &Littlefield.

Darby, J. & Mac Ginty, R. (2003) Contemporary Peacemaking: Conflict, Peace Processes and Post-War Reconstruction. London: Palgrave Macmillan.

English, R. (2003). *Armed Struggle: The History of the IRA*. Oxford University Press.

Gunes, C. (2013). *The Kurdish National Movement in Turkey: From Protest to Resistance*. Routledge.

Gurr, T. R. (2000). *People versus States: Minorities at Risk in the New Century*. The United States Institute of Peace Press.

Hartzell, C. & Hoddie, M. (2007) Crafting Peace: Power-Sharing Institutions and the Negotiated Settlement of Civil Wars. University Park, PA: Pennsylvania State University Press.

Kadıoğlu, İ. A. (2019a). "Not Our War: Iraq, Iran and Syria's Approaches towards the PKK", The Rest: Journal of Politics and Development. 9 (1). pp. 44-57.

Kadıoğlu, İ. A. (2019b). "The Oslo Talks: Revealing the Turkish Government's Secret Negotiations with the PKK", Studies in Conflict & Terrorism. 42 (10). pp. 915-933.

Kadıoğlu, İ. A. (2020). *Peace Processes in Northern Ireland and Turkey: Rethinking Conflict Resolution*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Kaldor, M. (2013) New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era. 3rd ed. Cambridge: Polity Press.

Keane, John. 1998. *Civil Society: Old Images, New Visions*. Cambridge: Polity Press.

Kelman, H.C. (2004). *Reconciliation as Identity Change: A Social-Psychological Perspective From Conflict Resolution to Reconciliation* (pp. 111-124). New York: Oxford University Press.

Khalidi, R. (2006). *The Iron Cage: The Story of the Palestinian Struggle for Statehood*. Beacon Press.

Lederach, J.P. (1997) Building Peace: Sustainable Reconciliation in Divided Societies. Washington, DC: United States Institute of Peace Press.

Lijphart, A. (2007) Thinking About Democracy: Power Sharing and Majority Rule in Theory and Practice. London: Routledge.

McGarry, J., & O'Leary, B. (1995). Explaining Northern Ireland: Broken images. Blackwell.

Mitchell, G. (1999). *Making Peace: The Inside Story of the Northern Ireland Peace Process*. University of California Press.

Ramsbotham, O., Woodhouse, T., & Miall, H. (2011). *Contemporary Conflict Resolution.* 3rd Ed. Cambridge: Polity Press.

Ramsbotham, O., Woodhouse, T. & Miall, H. (2016) Contemporary Conflict Resolution: The Prevention, Management and Transformation of Deadly Conflicts. 4th Ed. Cambridge: Polity Press.

Romano, D. (2006). *The Kurdish Nationalist Movement: Opportunity, Mobilization and Identity*. Cambridge University Press.

Rouhana, N.N. (2011). Key Issues in Reconciliation: Challenging Traditional Assumptions on Conflict Resolution and Power Dynamics. In D. Bar-Tal (Ed.), Intergroup Conflicts and Their Resolution: A Social Psychological Perspective (pp. 291-314). New York: Psychology Press.

Smith, C. D. (2010). *Palestine and the Arab-Israeli Conflict: A History with Documents* (7th ed.). Boston: Bedford/St. Martin's.

Walter, B.F. (2002) Committing to Peace: The Successful Settlement of Civil Wars. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Watts, N. F. (2010). *Activists in Office: Kurdish Politics and Protest in Turkey*. University of Washington Press.

Woodworth, P. (2001). *Dirty War, Clean Hands: ETA, the GAL and Spanish Democracy*. Cork University Press.

Yeğen, M. (2015). "The Kurdish Peace Process in Turkey: Genesis, Evolution and Prospects", Global Turkey in Europe, pp. 157-184.

Zartman, I.W. (2001) 'The Timing of Peace Initiatives: Hurting Stalemates and Ripe Moments', The Global Review of Ethnopolitics, 1(1), pp. 8–18.

ASPECTS OF THE TURKEY–EU RELATIONSHIP: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF TURKEY'S ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION

Romina Sinanaj
Municipality of Vlore

Orlinda Sinanaj
Municipality of Vlore

Abstract
Turkey is a country distinguished by its geographical position, stretching between Europe and Asia. Since 1999, the Turkish state has initiated negotiations with the European Union and has been pursuing the path toward European membership. In facing European challenges, Turkey has undertaken numerous commitments. This paper aims to provide a general analysis of the relationship between Turkey and the EU, highlighting the development of their relations in terms of fulfilling mutual obligations.
In order to achieve the purpose and objectives of the study, the work is structured into five main chapters, four of which address different issues in support of the central thesis. The biggest challenge Turkey faces in its efforts toward EU membership relates to the opposition it encounters regarding its accession. A large number of experts argue that the European Union does not need Turkey, claiming that Turkey's accession would disrupt the internal balance of the Union. It is worth mentioning that, when it comes to Turkey's EU membership, experts hold different opinions. Opposition also comes from within Turkey itself, where many believe that EU membership is not the most "wise" or strategic move for the country.
Another issue raised during the development of this topic concerns the potential impact of Turkey's possible accession to the EU. As a result of the requirements imposed by the European Union on candidate countries, they inevitably undergo a long and transformative process to fulfill European criteria. Throughout the paper, we have identified the political, economic, and other changes Turkey has undertaken in the context of implementing reforms. To determine Turkey's current position in the bilateral relationship, the historical aspect and perspective of the established relations between Turkey, on one side, and the European Union, on the other, play a significant role. We have considered it particularly important to highlight the challenges Turkey must overcome in order to integrate into the EU, as well as the conditions set by the community for every candidate country, illustrating their impact on various sectors in Turkey.
Another essential element of this paper is identifying the advantages and disadvantages of Turkey's EU membership. Turkey's accession to the EU would have consequences for both parties. These consequences have been a focus of our interest throughout the writing of this paper. To carry out this study, we have used several different scientific research methods, such as the exploratory method, the historical method, and the analytical method. In conclusion, the relationship between Turkey and the European Union has gone through numerous challenges, with the main challenge remaining Turkey's integration process into the EU. It is important to note that the reform process and the fulfillment of European criteria are essential for the future of the relationship and Turkey's potential membership in the EU.
Keywords: Turkish state, membership, European, advantages, disadvantages, impact, criteria, etc.

CHAPTER I – INTRODUCTION AND THEORETICAL BASIS

1.1.Introduction

For a long time, Turkey has been an aspirant country for membership in the European Union. The request for Turkey's accession and the initiation of negotiations between Turkey and the EU have served as a source of numerous debates in the international arena. On the other hand, the path toward obtaining member state status has placed Turkey before a number of demanding challenges. These challenges condition the European integration process and are at the core of the obligations that the country must fulfill in order to attain membership status. From the moment of submitting its application for membership to the eventual closure of negotiations, Turkey must face a series of challenges that will require changes across many fields and sectors of the country. The greatest challenge Turkey currently faces in its efforts toward membership is the opposition to its European accession. A significant number of experts argue that the European Union does not need Turkey, insisting that Turkey's membership would disrupt the internal balance of the Union. It is worth noting that when it comes to Turkey's accession, experts hold differing opinions. Opposition also comes from within Turkey itself, where many believe that EU membership is not the most "wise" or strategic move for the country.

Another issue raised in this discussion is the potential impact that a possible EU membership would have on Turkey. As a result of the requirements the European Union places on candidate countries, these states must undergo a long and transformative process in order to meet European criteria.

Throughout this paper, we have identified the political, economic, and other reforms Turkey has undertaken in the context of these efforts. Furthermore, the enlargement of the EU through Turkey's membership would also have its impact and advantages within the structures of the Union. In this way, the Turkey-EU relationship would become even clearer.

1.2. Purpose and Objectives of the Study

The selection of this topic aims to fulfill a primary purpose. The issue of Turkey's accession to the European Union has sparked numerous debates and disagreements. Experts are divided into two groups regarding Turkey's membership, supporting both pro and con arguments and highlighting the advantages and disadvantages that accompany the process for the Turkish state.

The purpose of this study is to analyze specific aspects of the relationship between Turkey and the European Union. The study aims to address the impact and influence that EU–Turkey relations have had on Turkish policies and various sectors, as well as to provide a broader overview of the potential advantages and disadvantages that EU membership could bring to Turkey.

Some of the main objectives of this study are as follows:

Firstly, to analyze the evolution of EU–Turkey relations from a historical perspective.

Secondly, to present a detailed analysis of the advantages that Turkey's EU membership would entail. Lastly, to analyze the disadvantages that membership might bring in a bilateral manner between Turkey and the European Union.

1.3. Research Questions of the Scientific Paper

In order to provide a comprehensive analysis of the selected topic, several key questions arise that help structure and organize the research work. The main research question for this study is:

"What are the impacts that the EU–Turkey relationship has had for the respective parties, and what are the advantages or disadvantages accompanying Turkey's European accession process?"

1.4. Research Hypothesis

Along with the research questions, the research hypothesis holds special importance in this scientific paper. After identifying primary and secondary sources and addressing the topic from multiple interpretive perspectives, it has been possible to formulate the following hypothesis:
The main hypothesis of this paper is: The EU–Turkey relationship has long been a source of debate regarding what would be beneficial for both parties. The granting of EU membership status is accompanied by many advantages and disadvantages for Turkey, which significantly affect various fields and sectors of development.

1.5. Methodology and Scientific Research Methods

To complete this study, several different scientific research methods have been used. These methods are outlined as follows:
The Research Method is the primary method upon which the entire research and data collection phase is based. Through this method, it was possible to search for, select, and filter the necessary and supporting information for the study. This method also facilitated the selection of primary literature sources as the main point of reference.
The Historical Method served to address one of the initial issues of the study. Combined with the research method, it allowed for the presentation of a historical background reflecting the development of EU–Turkey relations from a historical perspective. This method helped present various historical facts and key moments in the development of bilateral relations, from Turkey's initial application for EU membership to the present day.
The Analytical Method helped carry out specific analyses to address different aspects of the paper. Through this method, an analytical background of facts, ideas, and various perspectives was presented regarding the potential effects and impacts of Turkey's EU accession. It also allowed for an analysis of the influence that foreign policy has on EU–Turkey relations.
The Interpretative Method served as a supporting tool throughout nearly the entire paper. It was used in combination with the Comparative Method, with the aim of comparing different positions and opinions. Additionally, the comparative method assisted in performing a comparative analysis of the positive and negative effects that EU membership may have for Turkey.

CHAPTER II – HISTORY OF EU–TURKEY RELATIONS

2.1. The Beginnings of the EU–Turkey Relationship

The EU is a unique organization—unlike any other in its kind—and naturally, the way it operates is different from other international organizations. It was created as a necessity following World War II, which was not only devastating in terms of material destruction and human loss but, more significantly, caused a catastrophic breakdown in trust among the European states previously at war.
Faced with this situation, two main perspectives had to be considered: first, the need to protect Europe as a whole and prevent the horrors of war from repeating; and second, the necessity to establish communication channels to create economic relationships.
The formation of the ECSC (European Coal and Steel Community) marked the first concrete step in economic cooperation among European states, focusing on sectoral integration—specifically in coal and steel. A full political union resembling a federal state was impossible at the time, as national pride and a reluctance to surrender sovereignty were deeply rooted in European states.
Therefore, the process of European state membership in this organization has faced its own challenges and predictable difficulties.

Among the most difficult has been Turkey's accession process—a process that can rightfully be described as extremely prolonged and ongoing to this day.

Turkey has long aspired to join the EU. In its journey toward membership, the country has encountered many challenges that fundamentally demand the establishment of a fair and democratic state. Fulfilling this long and complex process requires meeting a set of criteria laid out by the EU.

The first component to understand and examine is the historical background of EU–Turkey relations, which officially began in 1959 with Turkey's application for membership in the EEC. This request was accepted in 1963, and shortly thereafter, in 1964, both parties signed the Ankara Agreement. This agreement aimed to progressively strengthen relations to balance trade and economic ties, with the intent of accelerating Turkey's economic development and improving employment and living conditions for its population.

However, despite the significance of this agreement, it wasn't until the 1970s that any noticeable outcomes appeared. Trade relations did improve, but not to the expected level, and they were not proportional to the considerable investment of human and economic resources.

Therefore, a renewed spirit of cooperation was needed, leading to the Additional Protocol of 1970, which came into force in 1973. This protocol mainly addressed customs issues, with the EEC immediately lifting customs duties on industrial imports. Turkey, however, did not fully reciprocate right away. Instead, it implemented a gradual reduction of customs duties on industrial imports from the EEC starting in 1973. These developments helped boost trade and positively contributed to the economic relationship. In 1995, the EU and Turkey signed the Customs Union Agreement.

2.1.1. The Luxembourg Summit

Held in 1997, the Luxembourg Summit was crucial in determining how EU–Turkey relations would progress after the completion of the Customs Union. The EU Commission prepared a report known as Agenda 2000, but the outcome of the summit was not positive for Turkey.

Despite Turkey's efforts, the EU refused to grant candidate status to Turkey, even though other countries with weaker economies were accepted as candidates. This rejection, despite Turkey's significant investment in the process, caused great disappointment within the country and is not considered a positive step in Turkey's EU accession journey.

2.1.2. The Helsinki Summit

The Helsinki Summit in December 1999 is considered one of the most important moments for Turkey. For the first time, EU representatives clearly expressed strong support for Turkey's accession. The summit concluded with the statement: "Turkey is a candidate state destined to join the EU on the basis of the same criteria as applied to other candidate countries." This marked a major boost to Turkey's accession process and was a clear expression of the EU's political will to welcome Turkey.

2.1.3. The Copenhagen Summit

Held in December 2002, the Copenhagen Summit was crucial for the continuity of Turkey's EU accession process. The key takeaway from this summit was the decision to begin accession negotiations as soon as Turkey fulfilled the Copenhagen Criteria, which include: Political criteria: Respect for the rule of law and democratic principles. Economic criteria: Candidate countries must adopt economic reforms to align with EU regulations and standards. Legal alignment: Harmonization of national legislation with EU law across all areas.

2.1.4. The Brussels Summit

Held in December 2004, the Brussels Summit marked another significant step. The EU Council concluded that the time had come to launch clearer and more concrete accession negotiations with Turkey, especially considering the reforms Turkey had already undertaken.

As a result, the EU decided to open accession negotiations with Turkey, a process that officially began in October 2005, along with the drafting of a strategy outlining how the accession process would proceed between both parties.

CHAPTER III – ADVANTAGES OF TURKEY'S EUROPEAN INTEGRATION

3.1. General Perspective on the Consequences of European Integration for a State

The EU membership process is characterized by its dynamic nature and the implementation of numerous changes across various sectors—economic, legal, political, social, etc. However, European integration is a double-edged sword. Consequently, both advantages and disadvantages are inherent to the process. In this chapter, we will focus on the advantages that EU integration would bring to Turkey, evaluating them comprehensively across all fields subject to change for the purpose of alignment with EU structures.

The EU is perceived by countries as a framework of cooperation and promotion of shared prosperity. Any transformation in political, legal, or economic systems brings consequences that are felt differently among member states.

European integration represents a critical phase for a country. This is due to the fact that the path toward membership imposes fundamental changes, which are not always favorable for every country. Integration is a continuous challenge, requiring dedication and effort. The main advantage of EU membership for a state is the support and assistance it offers in solving problems that national governments might not be able to address alone. As a result, EU integration is a collaborative process that enables European countries to face numerous economic, political, and social challenges together.

3.2 The Case of Turkey and the Advantages of EU Integration

3.2.1 Economic Advantages of Turkey's Integration into the European Union

As previously mentioned, in order to evaluate the advantages of European integration, one must focus on the current conditions of a state and the expected impacts of potential membership. For the purpose of this paper, the focus will be on the advantages that Turkey could gain from a potential EU membership.

Since the European Union was initially created more as an economic union than a political one, we begin by examining the potential economic impacts or benefits that European membership would reflect in Turkey's economy. The relationship between the EU and Turkey was first formalized in 1963 with the signing of the Ankara Agreement. The importance of this agreement lies in the fact that it laid the foundations for economic cooperation between the European Economic Community (EEC) and the Republic of Turkey. Moreover, the agreement proposed the gradual reduction of trade barriers and, in later stages, the liberalization of labor mobility between Turkey and the EEC.

The main evaluation of the impact of integration in the economic sector begins with understanding the importance of currency as a key economic indicator. As we know, the European Union operates as a single market, where member states conduct trade activities based on a common legal framework composed of unified rules and norms. Automatically, once a state becomes a member of the EU, it must adhere to the same legal framework as other member states. A fundamental feature of the internal market is the common currency, the euro. Currently, Turkey uses its own national currency, the Turkish lira. However, as Turkey is already one of the EU's largest trading partners, the euro plays a significant role in the Turkish economy. A considerable portion of Turkey's trade and financial transactions is conducted in euros. This is an important indicator, as it shows that the euro is not unfamiliar to the Turkish economy—this familiarity is advantageous for Turkey.

One of the main economic advantages that EU integration would bring to Turkey is improved market opportunities. These can be assessed from multiple perspectives. Firstly, market opportunities are evaluated in terms of what the Turkish market and economy offer to consumers. Turkey's economy is promising, featuring abundant and reliable raw materials, energy resources, and a well-trained labor force. By integrating into the EU, Turkey would gain access to a much broader market and would be able to provide its goods and services across a wider demand spectrum.

Additionally, EU membership would turn Turkey into a key energy corridor for the Union. Therefore, improved market access means Turkey would be exposed to increased demand, equal opportunities for competition, and the ability to offer services to all EU citizens like any other member state. Secondly, market opportunity improvement can also be seen in terms of employment and expanded opportunities. Free movement within the EU would allow Turkish professionals and workers to move freely within and outside of Turkey, benefiting from job opportunities across the European labor market.

Another economic benefit from EU membership would be the reduction of physical and tariff barriers, facilitating trade among member countries. However, Turkey has already benefited from such reductions since 1996, when it became part of the EU-Turkey Customs Union. Since then, Turkey has conducted a large share of its trade with the EU under these terms, eliminating customs and quantitative barriers for trade in goods, except for agricultural products. Yet, the advantages granted by full EU membership go far beyond those of the Customs Union.

One significant change that Turkey would face upon joining the EU would be the adoption of the EU's customs framework, requiring the implementation of the Common External Tariff for imports from third countries.

The economic relationship between Turkey and the EU today is based on exports and imports, and Turkey is one of the fastest-growing economies in Europe. It is now a fact that the Turkish market is a significant one for EU exports, and Turkey is considered the seventh-largest trading partner of the EU. Moreover, EU membership would create new investment opportunities for European companies, including in Turkey. Experts argue that EU integration would also benefit the Union itself, since integration is a two-way process with mutual interests.

3.2.2 Other Advantages of Turkey's EU Membership

Although EU membership is primarily economic, it brings advantages across other sectors as well.

***Geopolitical Strategies*:** A primary argument in favor of Turkey's EU membership lies in the strategic advantage Turkey provides to the EU. Turkey plays a crucial geopolitical role, essential for the EU's goal of creating a secure and prosperous region. EU accession would foster the development of a stable, democratic, and economically advanced Turkey. As a result, Turkey could become a model for Middle Eastern countries, and act as a bridge between Europe and Asia, extending EU influence throughout the region.

Overcoming Religious Divides: Granting EU membership to Turkey would challenge the perception that the EU is an exclusive "Christian club." Including a Muslim-majority nation like Turkey would promote religious and cultural integration, possibly helping to counter Islamic radicalism and discrimination within member states. Integrating 80 million Muslim citizens into the EU could facilitate the development of a genuine "Euro-Islam," contributing to peace and cultural understanding.

CHAPTER IV – DISADVANTAGES OF TURKEY'S EU MEMBERSHIP

4.1 Disadvantages of EU Membership for Turkey

Like any integration process, EU accession has both positive and negative aspects. Arguments against Turkey's membership focus on the idea that staying outside the EU may be more favorable for Turkey. Some believe that EU membership would harm Turkey more than it would benefit it.

4.1.1 Economic Disadvantages and Risks for Turkey

One major concern is that Turkey's economy is not yet sufficiently developed to compete within the EU's free market, which guarantees open competition. Turkish companies would face severe challenges competing with large European transnational corporations that operate with advanced technology and large-scale efficiencies.

Though Turkish industries like textiles and household appliances are competitive, in other sectors, Turkish firms are far behind in terms of product quality and production capacity. Opening the market could lead to Turkish producers being pushed out, potentially leading to bankruptcies and job losses. Some experts argue that Turkey doesn't need EU membership to meet its economic goals, as it has already made significant strides. EU membership would also require major reforms and high costs for modernization—especially in aligning with EU industrial and technological standards. These reforms would demand heavy investments, particularly in infrastructure, innovation, and certification systems.

Use of the Euro and Economic Dependence

While the euro is already widely used in Turkey and provides some stability, adopting it officially as part of EU integration would mean surrendering control over monetary and fiscal policies. This could place Turkey in a position of economic dependence, limiting its autonomy in handling national economic issues.

4.2 Non-Economic Challenges to EU Membership

Geographic Position and European Identity

The main obstacle to Turkey's EU membership is often seen as its geographic location. Although Turkey has territory in Europe, most of the country lies in Asia. Critics argue that Turkey does not fulfill the basic geographic criteria for EU membership, questioning whether Turkey can truly claim a European identity - especially given its distinct religion, ethnicity, and long history as an adversary to Western Europe.The inclusion of Turkey is feared to dilute the geographic and cultural coherence of the EU and open the door for other non-European countries like Morocco or Israel to apply for membership. This could overwhelm the Union's capacity and weaken its cohesion.

Strategic Risks and Security

While Turkey's strategic location is often seen as a benefit, it can also be viewed as a liability. Turkey borders unstable regions and has a history of political conflict, which could expose the EU to new security threats. Expanding the EU's borders to include Turkey could bring conflicts closer to home, potentially undermining the EU's internal stability and security.

CONCLUSIONS:

1. EU Membership and Turkey's Challenges: Turkey is facing a long and difficult path in its attempt to join the European Union. This process requires the establishment of a just and democratic state, which must fulfill a set of criteria established by the EU. To achieve this, Turkey must undergo a period of difficult reforms and adjustments.
2. EU Hesitation: The EU has hesitated over the years to accelerate Turkey's membership process, and this has had a negative impact on the dynamics of the process.

However, for Turkey, it is essential to meet the Copenhagen criteria, ensuring the respect for human rights and the rule of law.

3. Trade Liberalization and Competition: The liberalization of trade between Turkey and the EU will enable economic integration, facilitating trade and forcing Turkish companies to adapt to a more competitive business environment. This can lead to increased efficiency and improved business conditions in Turkey.

4. Human Rights Issues: A significant issue that remains for Turkey is the respect for human rights. After the 2016 coup attempt and the aftermath of the 2017 referendum, there has been a noticeable regression in this area, raising concerns about the rule of law and democracy.

5. Corruption and Transparency: Corruption remains a prominent issue, especially at high levels of government. There have been few concrete steps to investigate and punish high-ranking officials involved in corrupt activities.

6. Harmonization of Legislation and Administration: The process of harmonizing Turkey's legislation with the EU has led to improvements in the administrative field, offering Turkish citizens easier procedures when dealing with the EU.

7. Social Policies and Workers' Rights: The Stabilization and Association Agreement (SAA) has brought improvements in Turkey's social policies, offering better protection for workers and ensuring equal treatment for all. Special attention has been given to the protection of children and the development of policies that focus on the position of young employees.

8. Environmental Protection and Sustainable Development: Turkey has undertaken initiatives to protect biodiversity, land, and water resources, aligning these actions with the SAA provisions. The goal is sustainable development in these areas.

9. Turkey's Foreign Policy: Turkey's foreign policy is closely tied to the Middle East, and this presents an opportunity to increase its role as a bridge between the EU and the region. However, the EU must carefully address Turkey's foreign policy to ensure regional stability and security.

10. Free Movement of Workers and Employment Opportunities: With Turkey's membership, Turkish workers and professionals would have the opportunity to move freely within the EU to take advantage of employment opportunities in the European labor market. This will help in economic development and income generation in Turkey.

11. Euro-Islamism and Illegal Immigration: Turkey's membership in the EU could contribute to creating an image of the EU as an inclusive union by integrating elements of Islamic culture. Additionally, this process could help address the issue of illegal immigration, as Turkish citizens would have EU citizenship status.

12. Economic Challenges and Loss of Autonomy: Turkey's membership would require significant reforms across various fields, which would involve substantial costs. Moreover, Turkey would need to accept a high degree of economic and fiscal dependence on the EU, potentially leading to a loss of sovereignty and autonomy in decision-making.

13. Unemployment and Labor Movement Risks: While the free movement of labor presents an opportunity for Turkish citizens, it may create challenges in Turkey's labor market, increasing unemployment as higher managerial positions may be filled by European professionals.

14. Geopolitical Position and Turkey's Role in the EU: Turkey's geographical position and its relations with Asian countries create both opportunities and challenges for the EU. Turkey's dual identity, as both European and Asian, may raise doubts about how "European" Turkey truly is, and national interests could dominate in EU decision-making processes, especially given Turkey's size and influence.

15. Immigration and Loss of Workforce: If Turkey joins the EU, this could lead to an increase in the emigration of Turkish citizens, potentially resulting in a loss of workforce and a decrease in the population. This process may negatively impact Turkey's economic development.

BIBLOGRAFIA

I. Cited authors

A. Belke; C. Hefeker; W. Quaisser; S. Wood dhe S. Togan, (2004). "Turkey and the EU: Issues and Challenges" , Intereconomics, Vol. 39.

Atilla Eralp, (2004). "Turkeyand the EnlargementProcessof the EU," in Turkeyand the European Union: 2004 andBeyond, ed. ArmandClesseandSeyfiTaşhan,Amsterdam: DutchUniversityPress.

A M. Lejour, R.A. de Moojiand C.H. Capel, (2004). "Assessing the EconomicImplicationsofTurkishAccession to the EU," CPB NetherlandsBureauforEconomicPolicyAnalysis, No.56.

A. Y. Elverendhe M. Kar, (2005), "Turkey' s Economic Integration into the EU: Challenges and Opportunities".

A. P. Bitzenisdhe A. Andronikidis, (2006), "Cost and benefits of integration in the European Union and in the economic monetary union (EMU)".

A. Wendicke, (2008)." Eu membership: An unfeasible plan for Turkey.".

A. Çimendhe S. Yildrim, (2012). " The Likely Economic Effects of Turkish Membership on the European Union (EU): A Short Term Analysis.

B. Mitchener, (2002). "France' s Giscard d'Estaing ignites EU- Turkey Debate, The Wall Street Journal.

C. Deggin, (2014). "Turkey benefits of EU membership.", Property Turkey.

Ch.Lourenço, (2019)."Turkish EU accession: Where are we".

Eder, Mine. (2003). "PoliticalEconomyofAgriculturalreforms in Turkey" in AhmetInseleds. La Turquie et le developpementL'Harmattan.

EmersonandTocci, "Turkey as BridgeheadandSpearhead: Integrating EU andTurkishForeignPolicy,"

FrankBönker, "Consequencesof EU Accessionfor Social Policy in the NeëMemberStates," EuropeanUniversityViadrina, October.

G. Erçel , (2000). "The role of the euro from the Turkish standpoint".

G. Stahl dhe A. Voigt, (2008) , "Do cultural differences matter in mergers and acquistions? A tentative model and examination" , Organization Science Vol. 19, Nr. 1.

HeinzKramez (2006). "Turkeyand the EU:TheEu'sPerspective"Helsinki.

I. N. Grigoriadis, (2006)."Turkey's Accession to the European Union: debating the most difficult enlargement ever".

Jaboc Viner, (1950). "Çështja e BashkimitDoganor".

KristyHughes, "The Political Dynamics ofTurkishAccession to the EU: A EuropeanSuccessStory or the EU'sMostContestedEnlargement?," Swedish Institute forEuropeanPoliticalStudies.

K. Barysch; S. Events dhe H. Grabbe, (2005). "Why should Europe should embrace Turkey".

K. Lammers, (2006). "The EU and Turkey - the economic effects of Turkey's full membership", ECONSTON.

K. Kriscidhe O. Bulbul, (2017). "The EU and Tukey need each other. Could upgrading the customs union be the key?".

Mustafa Sahin, Civil-Military Relations and Military Matters in the Last Three Documents of the European Commission and the Draft Report of the European Parliament on Turkey.

M. Campbell dhe E. De Martino, (2013). "Disadvantages to Turkey's EU Accession: Turkish Prespective." , Claremont–UC Undergraduate Research Conference on the European Union, Vol. 2012, Artikulli 5.

M. Kanburdhe T. Bernat, (2013). "Europeanization in Turkey and accession process to the European Union" , Journal of International Studies, Vol. 6, No 2.

N. Nugent, (2007). "The EU's response to Turkey's membership application: not just a weighting of costs and benefits.", Journal of European Integration, Vol. 29.

R. Gurbanov; Y. Bilandhe W. Strielkowski, (2015). "Economic Advantages and Disadvantages of Turkish EU Accession" , Montenegrin Journal of Economics, Vol. 11, Nr. 2.

R. Gurbanov, (2015). "Economic implications of Turkish accession to the EU: advantages and disadvantages.

S. Sami Tan, (2006). "The EffectsofTurkey'sAccession to the EU OnTaxRevenues: An Analysisfrom the TaxableCapacityPerspective," The JournalofTurkishWeekly.

S. Lamb, (2014). "Turkey and the EU. The pros and cons.

V. Modebadzedhe F. M. Sayin, (2015). "Why Turkey should join the European Union: Arguments in favor of turkish membership".

Y. Bilandhe W. Strielkovski, (2015). "Economic advantages and disadvatanges of turkish EU accession"

ZiyaÖniş, (2004)."Luxembourg, Helsinki andBeyond: TowardsandInterpretationof Recent Turkey-EU Relations," GovernmentandOpposition 35, No.4.

II. Legal acts

The Paris Treaty of 195.

The Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU) of 2009.

EU Commission "CommunicationFrom The Commission To The Council And The EuropeanParliament - Recommendation of the EuropeanCommissiononTurkey'sProgressToëardsAccession," October 6, 2004.

EU Commission, "Enlargement-AccessionCriteria"

Turkey Report, EC: Ankara, Step by Step.

Ankara Agreement Turkey – EU of 1964.

TurkishSecretariatGeneralfor EU Affairs, "ScreeningProcess".

The European Union Glossary, "StructuralFundsandCohesion Fund".

United Nations, "WorldInves tment Report 2007:Transnational Corporations, Extractive Industriesand Development".

Republic of Turkey Ministry of Foreign Affairs,"RelationsBetweenTurkeyand the European Union,"

Republic of Turkey Prime Ministry Secretariat Generalfor EU Affairs, "History of Turkey-EU Relations".

Community, December 20, 1989," .Republic of Turkey Ministry of Foreign Affairs, "The Customs Union BetweenTurkeyand the European Union".

Paper given at the IPC Research Roundtable on Governance and the Military: Perspectivesfor Change in Turkey, Istanbul, 17-18 November 2004.

III. Consulted websites

https://cn.reuters.com/article/instant-article/idUSL0669052820061207

https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/en/FTU_2.1.5.pdf

https://www.english-online.at/geography/european-union/turkey-and-the-european-union.htm

https://www.bbc.com/news/world-europe-17988453

https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2017/january/tradoc_155238.pdf

https://calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/1933/05Sep_Karakus.pdf?sequence=1&isAllowed=

DETERRENT CHALLENGES TO WOMEN'S GROWTH İN AFGHANİSTAN

Bibi Maryam Razawi
Bachelor of Laws and Political Science, Balkh University

Abstract
The growth and increase of the social role of women is one of the important issues that are paid special attention to in various fields of social and political sciences. The issue of gender equality has been accepted in many societies around the world, especially in developing societies. But it still remains a problem in third world countries such as Afghanistan. This study seeks to address the challenges that hinder the growth of women in Afghanistan and examines the reasons that hinder the growth and participation of women in various social spheres.
The present research has been done as a library and analysis and valid scientific sources have been used. The analytical method has also been used because the cultural and social context of Afghanistan has been a great challenge for the presence of women leaders.
The findings show that Afghan women, along with women around the world, have been fighting for their freedom since the twentieth century and working for social status and political participation. Although most political regimes have enshrined the presence of women in the law, the prevailing Traditional climate, illiteracy, cultural poverty, economic backwardness, and insecurity still challenge their equal share in society.
Therefore, receiving these factors helps to become familiar with how it disappears and to see the presence of women alongside men in all areas.
Keywords: Factors of women's underdevelopment, Struggle, Existence of traditions and Traditional culture, Traditional society, Women's backwardness.

Introduction

Fewer historical times and periods in human life can be found that women have not taken a step in the transformation of society or have not played a significant role. The role of women in the home, albeit imperceptibly and indirectly, has been a fundamental factor in changing and evolving history.
Evidence of the era of communalism and feudalism is that women were more productive of economic phenomena than men and had a valuable position in the transition from slavery to feudalism and from feudalism to capitalism. However, in a few short cases, in the first contexts of human civilization and the governments of early Islam, the human community has always reflected the female inability of her personality as a second and short-lived class of creation.
Despite the deep history of human civilization and the valuable position of men in the form and role-playing of human civilization, the intellectual and social awakening of women as creators of intellectual aspects and dimensions of economy, culture and society has a short history and the oldest women's movement as an effective outside and returns in the 19th century. Although the formation of these movements was a global phenomenon, it was later introduced to Third World societies such as Afghanistan due to the lack of industrial enterprises, the lack of a public education system, cultural traditions, customs and traditions, misinterpretation of religion and other customs. In the face of cultural and traditional barriers, after the rise of women's movements in Western countries and the establishment of political and cultural ties and interactions between Western countries and Afghanistan, Afghan women also fought for freedom against traditional society and demanded equal rights.

But the traditional atmosphere, the lack of a clear government policy on women's emancipation, the fragmentation of political regimes, extremist religious beliefs and low literacy rates, prevented the growth of women and their liberation struggles in line with Western countries and the achievement of their fundamental rights. Be.

This research is important because in developing societies due to low level of awareness, cultural and economic poverty, traditional governance and lack of capacity and conscious force of women, women are mentally retarded and this has led to dramatic changes. To be unaware of the identity, presence, and role they play in society. Thus, the study of the present issue shows that the women of Afghanistan, realizing that they have common desires and interests and only by solidarity and understanding of their subordinate position against the extra-religious policies and practices of patriarchal society, organize the women's movement and achieve Freedom and their fundamental rights, to strive for awareness and intellectual development.

A look at the challenges that have hindered the growth of Afghan women in the last century

The challenges that have arisen for the growth of Afghan women in the last century have a variety of factors, some of which can be mentioned below:

Political factors:

Regarding the political participation of women and how their rights are granted, "at the end of the twentieth century, Afghan intellectuals gradually gained attention and people like Mahmoud Tarzi and Amir Amanullah Khan sought to change the social status of Afghan women; but political struggles and enlightenment movements "Women in various political regimes have been influenced by politics and the ruling system." (12:72).

• Since the advent of women's liberation ideas in the early twentieth century, it has been governments that have laid the groundwork for women's development, or imposed restrictions on women's political activities and confronted them. In 1919, Amanullah Khan's rule was a good approach to the just struggles of the First Constitutional Movement, and in the same way, after gaining political independence, they were able to achieve some of their gender and human rights and freedoms. The active education and participation of women in the social, economic, political and cultural life of the society, the implementation of the marriage charter, etc., were the approaches of the Amani government in favor of women. Amanullah Khan became one of the pioneers in the field of women's enlightenment and social activities, and Queen Suraya steadfastly supported him in this endeavor. He started publishing the journal of women's guidance in 1927. Queen Soraya, who was the main force behind the women's movement, wrote various interviews and writings in defense of women's rights. "Islam is the only religion that has given women an equal status with men," he wrote in an article in Aman Afghan in July 1928. He said of the chador: All religions and communities are seen; So that chador is a traditional practice in our country today and has gradually opened its place in religion and has taken on a religious character. In the early days of Islam, women accompanied men in wars, and the same fruitful and valuable work was done by women in the West today. ”(8: 266). He wanted to act from the first place of Amanullah Khan's era with negligence and superficiality, and therefore did not achieve early victories.

• During the reign of Mohammad Nader Shah and the presidency of Hashem Khan, there was no fundamental change in the field of struggles and feminist activities, and Nader Shah, with his dictatorship and dictated politics, closed the gates of enlightenment for men and women. An opportunity was provided to propagate and promote the views on the social and economic modernization and transformation of our society, including on the individual and social living conditions of women in Afghan society.

What was most central to their struggles was their lack of an important and influential social position, which has been an important issue for thought and action. The fact that women are deprived of their political rights and do not participate in the politics of Afghan society reflects the long-standing traditions and masculine identity of the Afghan government and politics. The effects of the egalitarian struggles of Western women in our country soon penetrated and became the origin of freedom-loving activities with different approaches and thoughts. But for a long time, Afghanistan's internal community did not seek the full political citizenship rights of Afghan women, and used various traditional, cultural, and religious means to disperse hard-working and freedom-loving women across the border. During Zahir Shah's reign, the Women's Democratic Organization, a branch of the People's Democratic Party, fought for women's civil and political rights. The Women's Democratic Organization staged a demonstration in 1968 to protest the draft law banning girls from studying abroad, which was submitted to parliament at the time.

• The first independent civil society organization within the government, the Women's Democratic Organization, a branch of the People's Democratic Party, was founded in 1965. This institution, which focused more on politics, ideologically and class-wise defended the position of women in part. One of the civil movements allegedly launched by the organization was a mass demonstration of women protesting against the 1968 ban on girls studying abroad and receiving legal guarantees to run for parliament in 1968; "A movement that, regardless of its lack of scope, can be called a form of social action." (5: 6). After this period was the most active period of women's struggles during the rule of Davood Khan, which matured during the rule of the People's Democratic Party.

• Although in the years of Dawood Khan's presidency, the share of freedom and militant groups was only covert activities and led to all kinds of anti-government activities, persecution, arrests and punishments, but women engaged in various social activities in demonstrations against class oppression and dictatorship. They built a political system and launched cultural programs to increase women's capacities and economic activities through tailoring, tailoring, and so on. At the head of these activities was Dr. Anahita Ratbozad, who has a special place in the development of women during the rule of the People's Democratic Party. On the other hand, from this period onwards, university women will be added and the educational and student socialization of women will begin.

• One of the critical approaches to the participation of freedom-loving women in the political arena of Afghanistan, especially during the rule of the People's Democratic Party, was the imported ideas of socialism, which matched the fundamental civil and political rights of women with those ideas. We did not have. On the other hand, the beginning of feminist political struggles in Afghanistan was when women were not yet fully educated and equal to men, and did not even have the right to education up to high levels. Thus, most freedom-loving women blindly and unknowingly, in ways contrary to the prevailing tradition and religion in Afghanistan, demanded their political rights, which faced the constraints and obstacles of a patriarchal society. The issue of women's struggles for basic rights, the right to education, education, and employment for both men has been out of the question since the 1950s. The participation of women in student affairs, struggles, scientific research, and work outside the home was common. According to Fakhreh Mousavi, "In the second half of the twentieth century, the awakening of women from the political elite to women from other walks of life was mainly due to the growth of education. The innovations that took place in the early twentieth century and then in the second half of this century spread the awakening and intellectualism among women and brought about this great change in Afghanistan in the twenty-first century and led to the growth of women in the political, social and economic spheres. Is." (14: 7) But political participation and privilege was still a challenge that required a breathtaking struggle.

The years of Dawood Khan's rule until the victory of the Mujahideen government, ideological activities and women's struggles were based on two sides, and each of the ruling political regimes tried to grow and give women a share in the intellectual war and political activities.

• Mujahideen rule, widespread foreign intervention, and the war with the Taliban limited women's opportunities for growth and employment. However, social activities, attending schools and universities, and increasing the role of women in universities were among the first goals of Mr. Burhanuddin Rabbani's government. In 1995, Dr. Amir Shah Hashanyar, the then president of Kabul University, although not in Rabbani, wrote in one of his articles on the situation at Kabul University in Dodeha: "These were girls, and more interestingly, when we offered the proposal of Professor Mahboubeh Jurisprudence as the head of the Faculty of Law and Political Science to serve Professor Burhanuddin Rabbani, the head of the Islamic State of Afghanistan, they not only did not oppose, but also expressed satisfaction." (7:14) Mahboubeh Jalamol was the second woman in the history of Kabul University to be the dean of the faculty at that time. This shows that the role of women as a valuable and effective group in society was also important for the Mojahedin government.

• Taking away all women's human rights was the Taliban's policy on women. They perpetrated the most petrified and inhumane behavior and politics on the women of this land, imposed the darkest era on them, and advocated and defended a fundamentalist narrative about women; A narrative that led the woman to nothingness and silenced her voice forever. According to Mousavi, "But Talabani's view of the Afghan woman opened her eyes to a world that had to resist all her desires and unwantedness. Therefore, there were many changes in the attitude of the Afghan woman during the Taliban era. Orf, who had more supporters among women, lost. "The new generation of women after the Taliban took a fresh look at the traditions, customs, values and values that had restrained her and prevented her from growing in society, marginalizing her and her issues." 6).

Thus, these knots were untied after the Taliban era and provided the world today for women. Even today, despite the productive activities of women and the emergence of feminist and supportive civic civil institutions, most of the work is still superstructure and project; But views have changed and we can hope for the future.

Economic factors

If we look sociologically at the role of women and their place in the productive and economic system, we find women's participation as the most important factor in maintaining and continuing the economy of human societies, especially in rural areas. Afghan women, like other women in equal communities, work at home, doing housework, marriage, raising children, working with family members, and working in agriculture, animal husbandry, and livestock. They have done a lot.

Although Afghan women have had the greatest impact on the level of production and economic growth of our society, they still have less influence, like women in third world countries, and their motivation for growth, economic freedom, and economic and social status is very low. In this regard, some of the factors and economic constraints and lack of social status in Afghan women are as follows:

• **Land ownership and feudalism:** Economic constraints on women's influence and the imperceptibility of the world's women's economic output are a challenge beyond Afghan women and Afghan society; But Afghanistan's agriculture and reliance on land jobs and land tenure as the most important pillars have made Afghanistan's economic rotation masculine and somehow created a division of labor inside and outside the home between men and women. The length of the feudal system in Afghanistan shows that women, especially villagers, although working from home in the fields, agriculture, handicrafts and livestock, have been the most influential producers for the country's economy.

He faced many problems, with men working outside the home and fulfilling external needs, keeping the man busy outside the environment and involving him in all political, cultural and social spheres. From time immemorial to the present day, the influence of the role of women has always been felt, but what this factor has had a negative effect on her personality and destructive consequences, lack of access to things outside the home, including the right to education and scientific knowledge and ultimately ignorance of rights It is in religion and human society.

• **Ignorance of women's economic rights:** Lack of literacy, ignorance of women's rights, lack of understanding and facilities of economic independence and traditional beliefs prevailing in Afghan society have made women less motivated to get a job and think outside the box. According to the International Labor Organization, "Economic violence is one of the forms of violence that Afghan women face, especially women who are illiterate." "Economic violence refers to the lack of economic independence of women and their financial dependence on men." (16:22)

78% of women are unpaid domestic workers who, due to traditional beliefs, lack of literacy and expertise, and excessive household responsibilities, submit to poverty, extreme dependence on men, and economic violence, but refuse to leave the home. Do paid work. These dependencies make a woman a consuming being and a second sex. The household responsibilities mentioned above also cause many problems for women. A working woman has to meet the many expectations of her when she returns home from work. She has to reach out to the children, prepare food, wash clothes, entertain guests, and all this responsibility makes the woman very tired and does not give her a chance to rest. Persistent fatigue and consecutive work do not give women the opportunity to work on developing their capacities, as a result, the productivity and quality of work of women are much lower than men and they lose their first-hand presence in the workplace (18:12).

Cultural factors

The discussion of male and female individualism in Western countries as an independent human identity, with the spread of democracy and liberation movements, is in fact part of the process of personality development and the need for health and adjustment for individuals and has a special place among men and women intellectuals. However, the individualization and independence of women's identity, both in the West and in the East, has been accompanied by great challenges and obstacles from the very beginning and has been slower. Clearly, the more a woman's economic and political status depends on her father, husband, or son, the more impractical and difficult her independent identification will be. This problem of women, which has not yet been fully resolved even in the industrial societies of the West, operates more intensely in traditional and underdeveloped societies such as ours. The more traditional and patriarchal the family structure, the more difficult it will be for women to find individuality, self-sufficiency, economic independence and self-awareness. Most of the limitations and challenges related to women's awareness and self-sufficiency are related to traditional beliefs, lack of social immunity and illiteracy of women themselves, which are examined in detail below:

• **Traditional Beliefs:** The ancient tradition that governs the social and cultural atmosphere of Afghanistan has a different base and roots with religious principles and Islamic beliefs. Patriarchal insights, historical customs and traditions, indigenous, tribal and local cultures that meet the long history of our country, still have a tangible impact on the social and cultural values of Madhya Pradesh and most of the authoritarianism of these beliefs comes from religious addresses; However, they are inextricably linked and deeply different.

One of these prevailing beliefs is the hatred of the second sex and its social, economic, political and cultural dependence on Afghan women.

Illiteracy, ignorance of the precepts of the holy religion of Islam, the existence of extremist teachers who are unaware of the comprehensiveness of religion, and the culture of Afghanistan's social relations have called women honor and guardians of family values. They lose. That is, until the previous decades, women were considered a disgrace and a damage to the reputation of men in the family.

Preventing the right of women to education and knowledge and restricting education only to men are other traditional beliefs. The woman was considered the second sex, responsible for housework and family affairs, and had no right to go beyond; Because the prevailing values in the family are disturbed and the order of home affairs is disturbed. That is why, until the beginning of the sixties, except for a few limited cities and provincial capitals, there was no school that guaranteed the continuation of a woman's education and called her the embodiment of knowledge and civilization. As Afghanistan, as an agricultural country, had the highest concentration of people in rural areas, and many women came, lived and died unconsciously because of traditional values.

• **Social and cultural constraints:** In discussing social and cultural constraints, Nayreh Tawhidi, a Zandar's human rights activist, writes in an article: Are pressured in the conflict between two areas of responsibilities and plans and two value and belief systems. The prevailing ideology of ancient traditions and beliefs and family structure considers woman's duty as wife and mother and her existential value and art in breeding "male lions" and on the other hand her new role, her job and social duties and her new perspective and expectations It does not leave the force and motivation to carry all the former functions. Special barriers and restrictions for women in our country were not only a reflection of the ideas of the clergy and extremists, but also a patriarchal view; Even the greatest intellectuals and thinkers of contemporary history have called for the creation of a social status for women and the externalization of women and their work as turning their backs on the original culture, history and identity of society. "More and more, our writers and intellectuals have emphasized that the biological traits and sexual structure of women in themselves have made women the bearers of national identity, noble traditions, and the guardians of the systematic arrangement of families and generations." (6:13)

Ever since the government enacted the law on the women's movement and the social status of women, and the opportunity to digest women's freedom, at least among society and women themselves, has emerged, women's problematic and challenging discourses outside the political arena. Women's liberation worked, Westernization and prostitution were labeled, and dozens of other accusations were made, which prevented the spread of women's liberation movements and foreign activities. Since the reign of Zahir Shah, socialist women like Mina Keshvar Kamal have been harassed even within their own party and pressured by male tyranny. On the other hand, women in Islamist political groups were labeled as spies and imitators of Western women, thus cooling the mindset and motivation of the struggle. In a word, in the belief of our patriarchal society, woman is not the agent of change and transformation of relations, but is responsible for guarding the current relations and passing them on to other generations. If women's rights were not an issue in government policy and the pressures on women's rights were not pursued by the government's cultural policy, the narrow-minded origins of Afghan society would not soon have yielded to women's demands and women's self-conscious movements would not have formed in the region and the world.

• **Lack of social immunity:** Addressing women's security and social security issues is one of the most important issues, addressing the biggest challenges facing women. To the extent that a woman suffers from a lack of immunity in society and is overwhelmed by her fears, her social relationships become weaker and eventually isolated. Continuation of such conditions will have dire consequences. Lack of security for women and lack of social security outside the home is a well-known phenomenon in Afghan society.

To the extent that fundamentalist ideas and traditional structures are institutionalized, the social status of women is compromised and their economic, social, and intellectual independence is limited. Most Afghan women, despite the widespread struggle for social immunity over the past two decades, still suffer from gender discrimination, mistrust, and gender-based harassment in academia, the workplace, and on the streets. The title is a major obstacle to the process of intellectual development of women. The last two decades have been a good opportunity to gain social status and active presence of women in various spheres of society, but their focus has been more on working to create economic independence and cooperation for the family, than intellectual motivation to fight for justice and social status! Approves the Strategy for Economic Rights and Occupational Safety of Women and claims that the implementation of any economic policies, plans and programs without considering and observing the principle of gender equality is inconsistent and will not have positive and significant consequences. (16:21)

But the lack of the rule of law, the lack of balanced development in Afghanistan, especially in the areas of human rights and the large gender gap in Afghanistan, have turned their backs on such laws and do not consider them enforceable. In addition to all the inconveniences for women, the lack of welfare facilities in the workplace such as kindergartens, proper toilets, etc., and ignoring the growth of women's capacities and non-observance of the principle of equality in economic situations and deeming it necessary to raise wages, are part of social insecurity and pressure. Above them, it erases the motivations of women to work and endangers the biggest factor in the development of society. On the other hand, insecurity in the workplace and the lack of safety and security prevent many families from allowing their wives and daughters to go out in the community because they do not trust them to work freely and engage in social activities; This is because of the slanders that may be directed at these girls and women and damage the position of their families in the eyes of traditional society.

Conclusion

Women's participation in all areas is an important factor in the development of societies. Countries where women's liberation and equality are legalized and an integral part of society have achieved multifaceted development in most areas. Increased participation of women in society contributes to the growth and development of the country, helps strengthen women's national solidarity and prevents a kind of alienation and separation of women from society. Preventing the presence of women and their social status is still a major challenge in developing countries and needs to be improved by raising awareness and working in various fields. The results show that there are various economic, social, cultural and political factors that hinder the growth of women in Afghanistan and, most importantly, illiteracy, traditional culture and economic system have added to these backwardness.

Therefore, raising awareness of women's rights for women, enacting and signing the Gender Equality Law, increasing the presence of women in offices, increasing their success in higher education and building self-confidence in women, eliminate the fundamental challenge of women's intellectual backwardness and take an active position. It will make them felt in all areas.

References

1. Abbott, Pamela and Wallace, Claire (2006), Sociology of Women, translated by Manijeh Iraqi, Tehran: Ney Publishing.

2. Alice Atkins, Susan (2010), First Step Feminism, beautiful translation by Jalali Naeini, Tehran: Jahan-e-Kitab Institute.

3. Ebrahimi, Yousef and Heidari, Hassan (2010), The position of women in the course of history and a journey in its rights, Quarterly Journal of Women and Culture, Fifth Issue, Fall 2010.

4. Akbari, Nematullah (2001), Barriers and Problems of Women's Participation in Society, Payam-e-Zan Magazine, No. 58.

5. Bakhtari, Manijeh (2015), Recognizing the Role of Afghan Women in Women's Liberation Struggles, 8 Sobh, 12, No. 23.

6. Tawhidi, Nayreh (1996), The Issue of Women and Intellectuals (Feminism, Democracy and Islamism, Feminist School), Tehran: Ketab Publications.

7. Hassanyar, Amirshah (1373), A look at the situation of universities in two decades, Hasht Sobh newspaper, 13 June, 1397.

8. Hakimpour, Mohammad (2003), Women's Rights in the Struggle between Tradition and Modernity, Tehran: Noandish Publishing.

9. Rasouli, Sima (2015), Extradition, Independence and Reform in Afghanistan (1919-1929), Kabul: Afghanistan Academy of Sciences, first edition.

10. Reed, Ayoulin (2009), Feminism and Anthropology, translated by Afshang Maghsoudi, Tehran: Golazin Publishing.

11. Saba, Sahar (2014), History of the Struggle of Working Women in the World and Iran, Political and Cultural Magazine of the Week, Year 13.

12. Fredman, Jinnah (2011). Feminism, translated by Firoozeh Mohajer, Tehran: Ashian Publications, fourth edition.

13. Mo'men, Bashir (2013), Some Issues of Afghan Society. Kabul: Parand Publications, Second Edition.

14. Mousavi, Fakhreh (2017). The concept of resistance in the Afghan women's movement; From Armed Struggle to the Equality Movement, RM Daily.

15. Vafaei, Azam (2014), a Study of the Type and Impact of Rural Women's Activities on Their Economic and Social Rights, Quarterly Journal of Women's Socio-Psychological Studies, Twelfth Year. Number four. Moshirzadeh, Homeira (2014), From Movement to Social Theory, the History of Two Centuries of Feminism.

16. Hashemi, Seyed Ahmad (2015), A Study of Social Factors Affecting Women's Political Participation, Journal of Women and Society, Volume 6, Number 1.

17. Independent Human Rights Commission of Afghanistan, the Status of Economic and Social Rights in Afghanistan (Sixth Report, 2010-2011). Afghanistan Independent Human Rights Commission Press, published in 2011.

18 Afghan Independent Human Rights Commission, A Look at the Presence and Role of Women in the Public Sphere and Political Activities (Twelfth Report 2017), published in 2017.

19. Research Institute for Women and Children's Rights (2013), Women's Economic Independence (Third Report - 2012-2013).

PLANT MICROBIOMES IN TRADITIONAL AGROECOSYSTEMS OF ALMOND IN MOROCCO

Zineb Bouabidi
Natural Resources Engineering and Environmental Impacts Team, Multidisciplinary Research and Innovation Laboratory, Polydisciplinary Faculty of Khouribga (FPK), Sultan Moulay Slimane University

Alexandros Mosca
Department of Agriculture, Food and Environment, University of Catania

Daniele Nicotra
Department of Agriculture, Food and Environment, University of Catania

Liliane Evangelista Visôtto
Laboratory of Biochemistry and Molecular Genetics, Federal University of Viçosa, campus Rio Paranaíba

Najat Manaut
Laboratory of Water Sciences, Microbial Biotechnologies, and Natural Resources Sustainability, Faculty of Science Semlalia, Cadi Ayyad University

Mountasser Douma
Natural Resources Engineering and Environmental Impacts Team, Multidisciplinary Research and Innovation Laboratory, Polydisciplinary Faculty of Khouribga (FPK), Sultan Moulay Slimane University
Laboratory of Water Sciences, Microbial Biotechnologies, and Natural Resources Sustainability, Faculty of Science Semlalia, Cadi Ayyad University

Vittoria Catara
Department of Agriculture, Food and Environment, University of Catania

Abstract
Almond cultivation (*Prunus dulcis* Mill.) is an important agricultural activity in Morocco, where traditional varieties like *Beldi* are more abundant. These varieties are often propagated from seed, a practice that reflects cultural traditions while also maintains genetic diversity. However, biotic and abiotic stresses are putting pressure on this cultivation system. Native Mediterranean plants, known for their resilience, may host beneficial microorganisms that could support almond growth and health.
To explore this potential, soil samples were collected from the rhizospheres of five plant species commonly found in areas of central Morocco where almonds grow spontaneously. A metagenomic analysis targeting bacterial and fungal communities was conducted to characterize the microbial diversity in these soils. The results indicated significant differences in microbial richness among the studied samples.
This work contributes to a better understanding of plant-associated microbiomes in traditional agroecosystems. It also highlights the potential of native microbial communities to support sustainable almond production under changing environmental conditions. This study supports strategies for using local soil microbes to promote healthier and more sustainable almond farming.
Keywords: Almond, Microbiome, Metagenomic, Sustainable agriculture.

THE EFFECTIVENESS OF THE MYSTERIOUS BAG MATERIAL, A MONTESSORI MATERIAL, IN TEACHING GEOMETRIC SHAPES TO CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS

Sıla BOYACI
Dokuz Eylul University, Buca Eğitim Faculty, Special Education Department
ORCID: 0009-0007-2938-5847

Prof. Dr. S. Sunay YILDIRIM DOĞRU
Dokuz Eylul University, Buca Eğitim Faculty, Special Education Department
ORCID: 0000-0001-2345-6789

Abstract
Children with special needs must possess certain fundamental academic skills to maintain their independence in life. One of these skills is the understanding of geometric shapes, which is necessary for accurately perceiving the concepts in their environment. Geometric shapes appear in many areas of our lives. Individuals with special needs must learn certain mathematical concepts well in order to live independently and make decisions without relying on others. Mathematical concepts play an important role in facilitating their lives and enhancing their abilities. Geometric shapes are used not only for mathematical skills but also in many areas of life. According to the Ministry of National Education curriculum, it is essential to equip individuals with mathematical thinking skills and to provide them with the mathematical knowledge necessary to sustain their daily lives. However, children with special needs (those with intellectual and learning disabilities) require support in acquiring these skills. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of the mysterious bag material from Montessori materials in teaching geometric shapes to children with special needs. This study is a pilot application of a master's thesis and was conducted with 5 students aged 3-6 with intellectual disabilities. The teaching process utilized a play-based teaching method and included the presentation of small geometric objects (three-dimensional) through the mysterious bag game used in Montessori education. The game-based teaching method is quite suitable for the education of students aged 3-6 years. The implementation was carried out by researchers in a one-on-one and face-to-face manner. As a result of the study, it was observed that the mysterious bag from Montessori materials was effective in teaching geometric shapes.
Keywords: Special needs child, Montessori education, Mystery bag, Teaching through play.

BİR MONTESSORİ MALZEMESİ OLAN GİZEMLİ ÇANTA MALZEMESİNİN ÖZEL İHTİYAÇLARI OLAN ÇOCUKLARA GEOMETRİK ŞEKİLLERİ ÖĞRETMEDE ETKİLİLİĞİ

Özet
Özel gereksinimli çocukların yaşamlarını bağımsız bir şekilde sürdürebilmeleri için belirli temel akademik becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu becerilerden biri de çevrelerindeki kavramları doğru bir şekilde algılayabilmeleri için gerekli olan geometrik şekilleri anlamaktır. Geometrik şekiller hayatımızın birçok alanında karşımıza çıkmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin bağımsız yaşayabilmeleri ve başkalarına bağımlı olmadan karar verebilmeleri için belirli matematiksel kavramları iyi öğrenmeleri gerekmektedir. Matematiksel kavramlar, hayatlarını kolaylaştırmada ve yeteneklerini geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Geometrik şekiller sadece matematiksel beceriler için değil, hayatın birçok alanında kullanılmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına göre, bireyleri matematiksel düşünme becerileriyle donatmak ve günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli matematiksel bilgiyi onlara sağlamak esastır. Ancak, özel gereksinimli çocuklar (zihinsel ve öğrenme güçlüğü olanlar) bu becerileri edinmede desteğe ihtiyaç duymaktadır. Bu çalışmanın amacı, Montessori materyallerinden gizemli torba materyalinin özel gereksinimli çocuklara geometrik şekilleri öğretmedeki etkinliğini değerlendirmektir. Bu çalışma, bir yüksek lisans tezinin pilot uygulamasıdır ve zihinsel engelli 3-6 yaş arası 5 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğretim sürecinde oyun temelli öğretim yöntemi kullanılmış ve Montessori eğitiminde kullanılan gizemli torba oyunu aracılığıyla küçük geometrik nesnelerin (üç boyutlu) sunumu yapılmıştır. Oyun temelli öğretim yöntemi, 3-6 yaş arası öğrencilerin eğitimi için oldukça uygundur. Uygulama, araştırmacılar tarafından bire bir ve yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, Montessori materyallerinden gizemli torbanın geometrik şekilleri öğretmede etkili olduğu gözlemlenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Özel gereksinimli çocuk, Esrarengiz torba, Oyun yoluyla öğretim

GİRİŞ

Zihin yetersizliği olan bireylerin başkalarına bağımlı olmadan yaşayabilmeleri ve karar verebilmeleri için bazı Matematiksel kavramları iyi öğrenmeleri gerekir. Matematiksel kavramlar bireyin hayatını kolaylaştırması ve yeteneklerini geliştirmesinde önemli rol oynamaktadır (Kesicioğlu, Alisinanoğlu ve Tuncer, 2011). Özel gereksinimli bireylerin günlük hayat içerisinde kendilerini rahat ifade edebilmeleri ve sosyal hayata uyum sağlamaları bilişsel, sosyal, dil, motor ve öz bakım becerilerinin gelişmesi ile gerçekleşir. Bu sebeple okul öncesi dönemde çocuklara tüm gelişim alanlarında farklı beceriler kazandırılması, toplumsal hayata uyum sağlayacak bilgi ve beceriler edinmelerine katkı sağlamaktadır (Demir ve Çiftçi, 2018). American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, [AAIDD], zekâyı; akıl yürütme, problem çözme, soyut düşünme, hızlı öğrenme, karmaşık fikirleri anlama ve deneyimlerden öğrenme becerilerini içeren genel bir zihinsel yetenek olarak görmektedir. Bu alanlardaki sınırlamalar nedeniyle yetersizlik yaşayan bireyler zihin yetersizliğine sahip bireyler olarak tanımlanır. Ancak bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretimde uyarlamalar sayesinde zihin yetersizliği tanısı almış bireylerin işlevsel akademik beceriler kazanmaları mümkündür. Özel gereksinimli bireylerin bağımsız yaşayabilmeleri ve başkalarına bağımlı olmadan karar verebilmeleri için belirli matematiksel kavramları iyi öğrenmeleri gerekmektedir. Matematiksel kavramlar, hayatlarını kolaylaştırmada ve yeteneklerini geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Geometrik cisimlerin öğretimi de birçok açıdan çok önemlidir. Geometrik cisimler sadece matematiksel beceriler için değil, hayatın birçok alanında kullanılmaktadır. Geometri becerileri desteklenen ve geometrik etkinliklere katılan öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin pozitif yönde arttığı belirlenmiştir (Saraçoğlu, 2015). Okul öncesi dönemde çocukların geometrik düşünme ve uzamsal akıl yürütme becerilerinin desteklenmesi gelecek yıllardaki matematik başarılarını ve bilişsel gelişimini etkilemektedir (Saraçoğlu, 2015; Akt. Kılıç ve Şahin, 2021).

Okul öncesi dönemde geometrik cisimlerin öğretiminin önemi göz önüne alındığında Montessori Yöntemi ile öğretim yapmak oldukça kolay ve uygundur. Montessori Yöntemi çocukların bireysel gelişimine odaklanır. Duyu materyallerini barındırması öğretim için çok etkilidir (Çakıroğlu Wilbrandt, 2019). Montessori materyalleri çocukların dünyayı keşfetmelerine olanak tanır. Materyaller çocukların kullanabileceği boyutlarda ve güvenlikte dizayn edilmektedir. Gerçeklik ve doğallık büyük önem taşır. Ana amaç öğrenciye eşyanın ya da materyalin doğasını öğretmektir. "Esrarengiz Torba" (Streognostik Torba), Montessori eğitiminde çocukların dokunma duyusunu geliştirmeye yönelik kullanılan bir materyaldir. Bu materyal, çocukların görmeden nesneleri tanıma becerilerini destekler ve duyusal algılarını güçlendirir (Erişen ve Güleş, 2007).

Esrarengiz Torba, çocukların dokunma duyularını kullanarak nesneleri tanımalarını sağlar. Bu sayede çocukların dokunsal algılarını ve duyusal farkındalıklarını artırmaktadır. Çocukların ellerini kullanarak nesneleri tanımaya çalışmaları, dikkatlerini toplamalarını ve odaklanmalarını gerektirir. Bu süreç, dikkat ve konsantrasyon becerilerinin gelişimine katkı sağlar (Mutlu, Ergişi, Bütün Ayhan, Aral, 2012).

Bu çalışmanın amacı, Montessori materyallerinden gizemli torba materyalinin özel gereksinimli çocuklara geometrik şekilleri öğretmedeki etkinliğini değerlendirmektir. Montessori yöntemi, çocukların öğrenme süreçlerini duyusal materyallerle destekleyerek somut deneyimlerle kalıcı bilgi edinmelerini amaçlar. Özellikle duyusal eğitim, özel gereksinimli bireylerin dikkat, algı ve kavrama becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynar (Yıldırım Doğru & Çetingöz, 2017; Ildız & Fazlıoğlu, 2020). Geometrik şekillerin Montessori materyalleriyle öğretimi ise hem görsel algıyı hem de el-göz koordinasyonunu destekleyerek kavramsal farkındalığı artırır (Mutlu, 2012; Noyat, Karahan ve Alakuş, 2018). Kırsal bölgelerde yapılan uygulamalarda da, duyusal temelli Montessori materyallerinin matematiksel işlemler gibi akademik becerilerde dahi etkili olduğu gösterilmiştir (Yıldırım Doğru & Erkaya, 2024). Bu bağlamda, Montessori'nin duyusal materyalleri ve geometrik şekil öğretimi hem bilişsel hem de motor gelişimi destekleyerek bütüncül bir öğrenme süreci sunar.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırmada öğretim sürecinde oyun temelli öğretim yöntemi kullanılmış ve Montessori eğitiminde kullanılan gizemli torba oyunu aracılığıyla küçük geometrik nesnelerin (üç boyutlu) sunumu yapılmıştır. Oyun temelli öğretim yöntemi, 3-6 yaş arası öğrencilerin eğitimi için oldukça uygundur. Bu yöntemin etkililiğinin sınanması için gerçekleştirilen araştırmada öğretim sürecinde oyun temelli öğretim yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmanın bağımlı değişkeni örneklem grubunun geometrik cisimleri ayırt edebilme becerisidir. Bağımsız değişkeni ise Montessori materyallerinden esrarengiz torba ile desteklenmiş oyun yoluyla öğretim yöntemidir. Uygulama öğrenci için hazırlanmış bireyselleştirilmiş eğitim programındaki (BEP) kazanım sırasına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. 0-6 yaş arasındaki öğrenciye sırasız şekilde küp, üçgen prizma, dikdörtgen prizma ve küre Montessori materyallerinden esrarengiz torba ile desteklenmiş oyun yoluyla öğretim yöntemiyle sunulmuştur. Her bir oturumda araştırmacı ve öğrenci bire bir çalışmıştır.

Örneklem

Bu çalışma, bir yüksek lisans tezinin pilot uygulamasıdır ve zihin yetersizliği tanılı 3-6 yaş arası 5 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama, araştırmacılar tarafından bire bir ve yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, Montessori materyallerinden gizemli torbanın geometrik şekilleri öğretmede etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırma, İzmir ili Bornova ilçesinde bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde yürütülmüştür. Araştırmaya belirlenen rehabilitasyon merkezindeki hafif düzey zihinsel yetersizlik tanısı almış olan 5 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin geometrik cisimlerin isimlerini ve özelliklerini söyleme becerisine sahip olmadığı esrarengiz torba ile yapılan ön test ve ile belirlenmiştir.

Tablo 1 Araştırmaya Katılan Deneğin Demografik Bilgileri

	Kız	Erkek	1.ç	2.ç	3.ç	4.ç	5.ç
Cinsiyet	3	2					
Yaş	-	-	6	4	5	6	6
Tanı	-	-	ZY+DS	ZY	ZY+CP	ZY	ZT+DMD
Destek Eğitim Süresi	-	-	3 yıl	2 yıl	2 yıl	3 yıl	3 yıl
Eğitim Ortamı	-	-	R	R	R	K+R	K+R

Kısaltmalar:
ZY: Zihin Yetersizliği
DS: Down Sendromu
SP: Serabral Palsi
DMD: Duchenne Musküler Distrofi
K: Kreş
R: Rehabilitasyon Merkezi

Uygulamacı
Araştırmanın deneysel uygulamaları, özel eğitim alanında uzmanlık derecesine sahip ve aynı alanda yüksek lisans öğrenimini sürdürmekte olan Montessori eğitmeni birinci yazarla gerçekleştirilmiştir. Uygulamacı aynı zamanda MEB'e bağlı bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde özel eğitim öğretmeni olarak görevini sürdürmektedir.

Gözlemci
Araştırmanın üç gözlemcisi bulunmaktadır. Birinci gözlemci, özel eğitim alanında profesör ünvanına sahip, uzman Montessori eğitmeni olan ikinci yazardır. İkinci yazar, özel eğitim alanında profesör ünvanına sahip ve Montessori eğitmeni olup deneysel uygulama sürecinde gerekli kontrolleri yapmıştır. İkinci gözlemci ise özel eğitim alanında yüksek lisans yapan bir özel eğitim öğretmenidir. İkinci gözlemci, gözlemciler arası güvenirlik ile uygulama güvenirliği verilerinin toplanmasını sağlamıştır. Üçüncü gözlemci çocuk gelişimi mezunu olup aynı zamanda Montessori eğitmenidir. Tüm gözlemciler deneysel uygulama sürecinde gerekli kontrolleri yapmıştır. Gözlemciler ön test, öğretim oturumları ve değerlendirme oturumunun ne derece doğru şekilde tamamlandığını incelemişlerdir.

Ortam ve Materyaller
Araştırma, öğrencilerin devam ettiği özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde yürütülmüştür. Uygulamanın gerçekleştirildiği sınıf bire bir eğitim gerçekleştirilen bireysel eğitim sınıfıdır. Uygulamacı ile öğrenci karşılıklı oturarak uygulamaları gerçekleştirmiştir. Kamera öğrencinin dikkatini dağıtmayacak uzaklıkta konumlanmış, ancak çalışmanın açık bir şekilde görülebilmesi sağlanarak açısı ayarlanmıştır.
Geometrik cisimlerin öğretimi için; iki adet esrarengiz torba ve her birinden ikişer çift olmak üzere ahşap geometrik cisimler (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) kullanılmıştır. Uygulamanın tüm test aşamalarında ön test (uygulama başlangıcı), son test (uygulama bitişi) ve 6 öğretim oturumu, araştırma başlangıcında oluşturulan aynı değerlendirme oyunu ile tamamlanmıştır.

Pekiştireçler

Aile ile yapılan görüşmelerde öğrencilerin sevdiği şeyler üzerine bilgi alınarak her oturum için mümkün olduğunca farklı pekiştireçler hazırlanmıştır. Bunlar, şarkı dinleme, baloncuk üfleme, gibi öğrencilerin farklı ihtiyaç ve isteklerine hitap etmektedir. Pekiştireçler her oturumun başında gösterilerek/ açıklanarak, oturum sonunda verileceği/ gerçekleştirileceği bildirilmiştir. Bu pekiştireçlerin yanı sıra oturumlar esnasında "Aferin", "Harikasın", "Doğru bildin, çok iyi gidiyorsun" gibi sözel pekiştireçler ve onaylayıcı jest ve mimikler kullanılarak öğrencilerin davranışı gerçekleştirme sıklığı artırılmaya çalışılmıştır.

Uygulama Süreci

Oturum Evreleri	Oturum No	Hedeflenen Kazanımlar	Uygulamalar	Kullanılan Materyaller/ Pekiştireçler
DURUM TESPİTİ (A1)	1	Ön test uygulamasında dört temel geometrik şekli (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbanın dışından yoklayarak/dokunarak tanır.	Araştırma sonunda ulaşılmak istenen hedefe yönelik aşama aşama ilerleyerek dört temel geometrik şekli (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbanın dışından yoklayarak/dokunarak iki farklı oyun yoluyla tanıması beklenir.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim
İLK MÜDAHALE (B1)	2	Öğretim oturumu aşamasında öğrenci dört temel geometrik cismin (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) isimlerini ve özelliklerini söyler. Birbirleriyle eşler.	**1.Oyun:** Öğretim oturumu aşamasında dört temel geometrik cisim (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbadan tek tek çıkarılır ve masaya soldan sağa sıralanır. Aynı işlemi öğrenci yapar. Daha sonra cisimler torbaya yerleştirilir. Öğrenci cisimlerin isimlerini ve özelliklerini öğrenene kadar bu aşama devam ettirilir. **2. Oyun:** Eğitimci torbadan bir cisim seçer ve çıkarır. "Elimde bir küp var. Sende de var mı? Hadi torbandan aynı cismi bul ve çıkar." der. Cisimler tek tek çıkarılıp masanın üzerinde eşlenir. Özellikleri söylenir. Örneğin "Küp köşeleri olan bir cisimdir." vb. Aynı uygulama tüm cisimlerle yapılır.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim Sözlü pekiştireç/takdir etme ve çak yapma

	3	Öğretim oturumu aşamasında öğrenci dört temel geometrik cismin (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) isimlerini ve özelliklerini söyler. Birbirleriyle eşler.	**1.Oyun:** Öğretim oturumu aşamasında dört temel geometrik cisim (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbadan tek tek çıkarılır ve masaya soldan sağa sıralanır. Aynı işlemi öğrenci yapar. Daha sonra cisimler torbaya yerleştirilir. Öğrenci cisimlerin isimlerini ve özelliklerini öğrenene kadar bu aşama devam ettirilir. **2. Oyun:** Eğitimci torbadan bir cisim seçer ve çıkarır. "Elimde bir küp var. Sende de var mı? Hadi torbandan aynı cismi bul ve çıkar." der. Cisimler tek tek çıkarılıp masanın üzerinde eşlenir. Özellikleri söylenir. Örneğin "Küp köşeleri olan bir cisimdir." vb. Aynı uygulama tüm cisimlerle yapılır.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim Sözlü pekiştireç/takdir etme ve çak yapma
	4	Öğretim oturumu aşamasında öğrenci dört temel geometrik cismin (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) isimlerini ve özelliklerini söyler. Birbirleriyle eşler.	**1.Oyun:** Öğretim oturumu aşamasında dört temel geometrik cisim (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbadan tek tek çıkarılır ve masaya soldan sağa sıralanır. Aynı işlemi öğrenci yapar. Daha sonra cisimler torbaya yerleştirilir. Öğrenci cisimlerin isimlerini ve özelliklerini öğrenene kadar bu aşama devam ettirilir. **2. Oyun:** Eğitimci torbadan bir cisim seçer ve çıkarır. "Elimde bir küp var. Sende de var mı? Hadi torbandan aynı cismi bul ve çıkar." der. Cisimler tek tek çıkarılıp masanın üzerinde eşlenir. Özellikleri söylenir. Örneğin "Küp köşeleri olan bir cisimdir." vb. Aynı uygulama tüm cisimlerle yapılır.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim Sözlü pekiştireç/takdir etme ve çak yapma
	5	Öğretim oturumu aşamasında öğrenci dört temel geometrik cismin (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) isimlerini ve özelliklerini söyler. Birbirleriyle eşler.	**1.Oyun:** Öğretim oturumu aşamasında dört temel geometrik cisim (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbadan tek tek çıkarılır ve masaya soldan sağa sıralanır. Aynı işlemi öğrenci yapar. Daha sonra cisimler torbaya yerleştirilir. Öğrenci cisimlerin isimlerini ve özelliklerini öğrenene kadar bu aşama devam ettirilir.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim Sözlü pekiştireç/takdir etme ve çak yapma

			2. Oyun: Eğitimci torbadan bir cisim seçer ve çıkarır. "Elimde bir küp var. Sende de var mı? Hadi torbandan aynı cismi bul ve çıkar." der. Cisimler tek tek çıkarılıp masanın üzerinde eşlenir. Özellikleri söylenir. Örneğin "Küp köşeleri olan bir cisimdir." vb. Aynı uygulama tüm cisimlerle yapılır.	
	6	Öğretim oturumu aşamasında öğrenci dört temel geometrik cismin (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) isimlerini ve özelliklerini söyler. Birbirleriyle eşler.	**1.Oyun:** Öğretim oturumu aşamasında dört temel geometrik cisim (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbadan tek tek çıkarılır ve masaya soldan sağa sıralanır. Aynı işlemi öğrenci yapar. Daha sonra cisimler torbaya yerleştirilir. Öğrenci cisimlerin isimlerini ve özelliklerini öğrenene kadar bu aşama devam ettirilir. **2. Oyun:** Eğitimci torbadan bir cisim seçer ve çıkarır. "Elimde bir küp var. Sende de var mı? Hadi torbandan aynı cismi bul ve çıkar." der. Cisimler tek tek çıkarılıp masanın üzerinde eşlenir. Özellikleri söylenir. Örneğin "Küp köşeleri olan bir cisimdir." vb. Aynı uygulama tüm cisimlerle yapılır.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim Sözlü pekiştireç/takdir etme ve çak yapma
	7	Öğretim oturumu aşamasında öğrenci dört temel geometrik cismin (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) isimlerini ve özelliklerini söyler. Birbirleriyle eşler.	**1.Oyun:** Öğretim oturumu aşamasında dört temel geometrik cisim (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbadan tek tek çıkarılır ve masaya soldan sağa sıralanır. Aynı işlemi öğrenci yapar. Daha sonra cisimler torbaya yerleştirilir. Öğrenci cisimlerin isimlerini ve özelliklerini öğrenene kadar bu aşama devam ettirilir. **2. Oyun:** Eğitimci torbadan bir cisim seçer ve çıkarır. "Elimde bir küp var. Sende de var mı? Hadi torbandan aynı cismi bul ve çıkar." der. Cisimler tek tek çıkarılıp masanın üzerinde eşlenir. Özellikleri söylenir. Örneğin "Küp köşeleri olan bir cisimdir." vb. Aynı uygulama tüm cisimlerle yapılır.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim Sözlü pekiştireç/takdir etme ve çak yapma

SON DURUM TESPİTİ (A2)	8	Son test uygulamasında dört temel geometrik şekli (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbanın dışından yoklayarak/dokunarak tanır.	Değerlendirme aşamasında dört temel geometrik şekli (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbanın dışından yoklayarak/dokunarak iki farklı oyun yoluyla tanıması beklenir. Herhangi bir ipucu veya pekiştireç verilemez.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim
GENELLLME VE İZLEME (B2)	9	Son test uygulamasında olduğu gibi dört temel geometrik şekli (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbanın dışından yoklayarak/dokunarak tanır.	Dört temel geometrik şekli (küp, küre, dikdörtgen prizma, üçgen prizma) torbanın dışından yoklayarak/dokunarak iki farklı oyun yoluyla tanıması beklenir. Herhangi bir ipucu veya pekiştireç verilemez.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim
	10	1 hafta sonrası izleme testini uygulama	Araştırma başlangıcında kullanılan esrarengiz torbalar ile eşleme ve isim söyleme becerileri kaydedilir.	Montessori materyallerinden 2 esrarengiz torba, içlerinde 4'er küçük ahşap geometrik cisim
	11	15 gün sonrası izleme testini uygulama		
	12	1 ay sonrası izleme testini uygulama		

Gözlemciler Arası Güvenirlik

Öğrencilere uygulanan ve video ile kaydedilen ön test, öğretim oturumları ve değerlendirme oturumları gözlemciler tarafından izlenmiş; gözlemciler arası güvenirlik %95 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın modeli, ön test son test yarı deneysel modeldir. Bu modelde aynı katılımcı grubuna uygulama öncesi ve sonrasında ölçüm yapılmakta ve uygulama etkililiği değerlendirilmektedir. Veri türü, nicel veridir. Çocukların doğru cevap sayıları, eşleştirme başarıları sayısal olarak ölçülmüştür. Veri toplama tekniği olarak video analizi kullanılmıştır. Video analizinde çocukların doğru isimlendirme ve eşleştirme yapma durumu değerlendirilmiştir. Veri analiz türü ise betimsel istatistikler ve betimsel analizdir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma bir yüksek lisans tezinin pilot uygulaması olması nedeniyle süreç ve veriler ön araştırma niteliğindedir. Bu sebeple araştırma yalnızca 3-6 yaş arası zihinsel yetersizlik tanılı 5 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Aynı özelliklere sahip öğrenciler ile çalışmak oldukça güç olduğundan öğrenci sayısı araştırmanın sınırlılıklarındandır. Ayrıca uygulama süreci belirli bir zaman dilimi ile sınırlandırılmıştır. Daha uzun süreli yapılan öğretim oturumları farklı sonuçlar doğurabilir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu araştırmada öğretim sürecinde oyun temelli öğretim yöntemi kullanılmış ve Montessori eğitiminde kullanılan gizemli torba oyunu aracılığıyla küçük geometrik cisimlerin (üç boyutlu) sunumu yapılmıştır. 2 farklı oyun türü ile sunum gerçekleşmiştir. Etkinlikler, özel gereksinimli bireyler için öğrenmeyi eğlenceli ve anlamlı hale getirerek duyusal gelişimini desteklemiştir. Oturumlar yüz yüze öğretim, her öğrenciyle tek tek gerçekleştirilmiştir. Veriler video çekilerek toplanmış, doğrudan gözlem ve video analizi tekniği ile kaydedilmiştir. Elde edilen veriler betimsel istatistikler ve betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir.

Çalışma 1 ön test, 6 öğretim oturumu ve 1 son test şeklinde planlanmıştır. 4 öğrenci ile planlandığı şekilde gerçekleşmiştir. 1 öğrenci sağlık sorunları sebebiyle devamsızlık yapmış; 1 ön test, 3 öğretim oturumu ve 1 son teste katılmıştır.

Öğrenci	Başlangıç (Eşleme /5)	Başlangıç (İsim /4)	Değerlendirme (Eşleme /4)	Değerlendirme (İsim /4)	Eşleme Artış (%)	İsim Artış (%)
Ç1	4	0	3	2	-10%	+50%
Ç2	3	0	3	3	+10%	+75%
Ç3	0	0	0	1	0%	+25%
Ç4	5	0	4	3	-10%	+75%
Ç5	4	0	4	2	+10%	+50%

Not: Eşleme başlama düzeyi 5 üzerinden, değerlendirme 4 üzerinden verildiği için yüzdelik karşılaştırmalarda normalize edildi.

5 öğrenciden alınan verilere göre ortalama doğru sayısı 3/4'tür. 4 geometrik cismin öğretimin yapıldığı, öğrencilerden isimlendirme ve eşleştirme yapılması istenilen değerlendirme oturumunda ortalama 3 doğru öğretimin verimliliğini göstermektedir. Sadece Ç3 süreçte ilerleme göstermemiştir. Ailesinden öğrenilen eğitim geçmişinde duyusal hassasiyetleri olduğu tespit edilen öğrencinin esrarengiz torbaya dokunmakta ve elini torbanın içine sokmakta güçlük yaşadığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin hem öğretim oturumları sırasında hem de değerlendirme oturumlarında; "Küp ve küre" ayrımını karıştırdıkları gözlemlenmiştir. En çok karşılaşılan ikinci hata ise «küre» ye «top» demeleridir. Özelliklerini ve eşlemesini doğru söyledikleri halde isimlendirme aşamasında bu sorun devam etmiştir. Karşılaşılan bir diğer durum ise öğrencilerin «prizma» kelimesini söylemeyi unutmalarıdır. 3-6 yaş arası çocuklarla çalışıldığı göz önüne alındığında bu durum olağan nitelendirilebilir.

Genel Ortalama Başarı Artışı

Ortalama eşleme başlangıcı: (4 + 3 + 0 + 5 + 4) / 5 = 3.2 / 5 → %64
Ortalama eşleme değerlendirme: (3 + 3 + 0 + 4 + 4) / 5 = 2.8 / 4 → %70

Eşlemede ortalama gelişim: +6 puanlık artış → %9.3 gelişim
Ortalama isimlendirme başlangıcı: (0 + 0 + 0 + 0 + 0) / 5 = 0 / 4 → %0
Ortalama isimlendirme değerlendirme: (2 + 3 + 1 + 3 + 2) / 5 = 2.2 / 4 → %55
İsimlendirmede ortalama gelişim: +55 puanlık artış → %55 gelişim

SONUÇ VE TARTIŞMA

Eşleme becerisi öğrenciler arasında başlangıçta genellikle güçlüdür. Öğretim sonrası artış küçük olsa da çoğu öğrencide korunmuş ya da hafif gelişmiştir. İsimlendirme becerisi tüm öğrencilerde başlangıçta sıfırdır. Değerlendirme sonuçlarına göre hepsinde anlamlı düzeyde ilerleme vardır ve bu, öğretimin etkili olduğunu göstermektedir.

- En yüksek genel gelişim: Ç2(eşleme sabit, isimlendirme %75 artış)
- En az gelişim: Ç3 (yalnızca 1 doğru isim söyleme, eşlemede gelişme yoktur.

Montessori yöntemi, çocukların bireysel öğrenme hızına ve gelişim alanlarına uygun, materyal temelli bir yaklaşımla dikkat çeker. Bu yaklaşımın temelinde, çocuğun çevresiyle etkileşim kurarak öğrenmesi ve somut deneyimlerle soyut kavramlara ulaşması vardır (Çakıroğlu Wilbrandt, 2019). Yapılan öğretim süreci sonucunda, "Esrarengiz Torba" yöntemi özellikle isimlendirme becerilerinin kazandırılmasında etkili bir araç olarak öne çıkmıştır. Başlangıç düzeyinde isimlendirme performansı 0 olan tüm öğrenciler, öğretim süreci sonunda anlamlı düzeyde doğru isim söylemeye başlamıştır. Görsel eşleme becerilerinde ise bazı öğrencilerde sınırlı gelişme görülmekle birlikte, mevcut düzeyin korunması sağlanmıştır. Özellikle düşük düzeyde başlayan öğrencilerde gözlenen ilerlemeler, bu yöntemin öğrenmeyi destekleyici ve motive edici bir araç olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, “Esrarengiz Torba” eğitsel süreci destekleyen etkili ve eğlenceli bir öğretim materyali olarak değerlendirilmiştir. Bazı öğrencilerde gelişimin sınırlı kalması ise bireysel farklılıklar, dikkat süresi, önceki öğrenme deneyimleri ya da öğretim sürecindeki etkileşim miktarı ile ilişkili olabilir. Bu nedenle, yöntemin bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanması ve gerektiğinde destekleyici stratejilerle zenginleştirilmesi önerilmektedir. Özellikle geometri gibi soyut kavramların öğretiminde somutlaştırma büyük önem taşır. Nitekim yapılan araştırmalar, okul öncesi geometri eğitim programlarının çocukların şekil tanıma, sınıflandırma ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Kılıç & Şahin, 2021; Kesicioğlu, Alisinanoğlu ve Tuncer, 2011). Duyusal eğitim yoluyla özel gereksinimli bireylerin alıcı dil gelişiminde ilerleme sağlandığı (Yıldırım Doğru & Çetingöz, 2017), ayrıca Montessori materyalleriyle desteklenen oyun yoluyla öğretim yönteminin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bireylerde matematiksel işlemlerin ve geometrik cisimlerin kavranmasında etkili olduğu bulunmuştur (Yıldırım Doğru & Erkaya, 2024).

Genel olarak, "Esrarengiz Torba" öğrencilerin dikkatini çeken, katılımı artıran ve özellikle isimlendirme gibi hedef becerilerin öğretiminde etkili olabilecek yaratıcı bir yöntem olarak değerlendirilmiştir. Bu materyal, öğrenmeyi bir keşif sürecine dönüştürerek çocuklarda merak duygusunu canlı tutar ve aktif katılımı teşvik eder.

KAYNAKÇA

Çakıroğlu Wilbrandt, E. (2019). Montessori yöntemi: Her yönüyle Montessori eğitimi ve etkinlik rehberi (1. baskı). Final Kültür Sanat Yayınları.

Erişen, Y., & Güleş, F. (2007). Montessori materyallerinin tasarım kalitesi özelliklerinin değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18, 287–305.

Kılıç, M., & Şahin, F. T. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty, 40(1), 231–256.

Saraçoğlu, M. (2015). Türkiye'de geometrik düşünme üzerine yapılan araştırmalara ilişkin bir meta-sentez [Yayımlanmamış doktora tezi, Dicle Üniversitesi].

Ildız, G. İ., & Fazlıoğlu, Y. (2020). Özel Eğitimde Montessori Metodunun Kullanımı. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(2), 869-884.

Danner, N. & Fowler, S. A. (2014). Montessori and non-Montessori early childhood teachers' attitudes towards inclusion and access. Manuscript in preparation.

Yıldırım Doğru, S. S., Erkaya A. (2024). The Effıcıency Of Thecnıque For Teachıng Addıtıon Operatıon Supported Wıth Montessorı Materıals And Dırect Instructıon Method To Students Wıth Mıld Intellectual Dısabılıty In The Rural, The Online Journal of New Horizons in Education, Volume 14, Issue 1.

Mutlu, B., Ergişi, A., Bütün Ayhan, A., Aral, N. (2012). Okul Öncesi Dönemde Montessori Eğitimi. Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(3), 113-128.

Yıldırım Doğru, S. ve Çetingöz, D. (2017). Otistik Çocukların Alıcı Dil Gelişiminde Duyusal Eğitimin Değerlendirilmesi.

Noyat, Ş., Karahan, Ç. İ., & Alakuş, A. O. (2018). Okul Öncesi Montessori Eğitimi Yaklaşımında Sanat Eğitimi ve Yaratıcılık. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi(34), 48-59.

Kesicioğlu, O. S., Alisinanoğlu, F., & Tuncer, A. T. (2011). Okul öncesi dönem çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin incelenmesi. İlköğretim online, 10(3), 1093-1111.

SANAT EĞİTİMİNİN OKULÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Aslıhan ALTUN DEMİREL
Milli Eğitim Bakanlığı
ORCID: 0009-0002-7284-159X

Prof. Dr. Mustafa GÜÇLÜ
Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü
ORCID: 0000-0002-7565-3554

ÖZET
Sanat ve yaratıcılık arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Sanat eğitimi ile de genellikle çocukların daha yaratıcı bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Yapılan araştırmalar sanat eğitimi alan çocukların hayal güçleri yanında aynı zamanda yaratıcılıklarının da bu durumdan olumlu etkilendiğini göstermektedir. Okulöncesi eğitim dönemi çocuk gelişimi açısından son derece önemli bir dönemdir. Bu dönemin önemli görülmesinin en önemli nedenlerinden birisi çocukların gelişime oldukça açık olmaları, başta zihinsel gelişim olmak üzere birçok gelişim alanının büyük bir ivme kazanmasından ileri gelmektedir. Bu nedenle okulöncesi eğitim döneminde bulunan çocuklara yapılacak her türlü olumlu etkilerin daha sonraki yıllarda çok sayıda yararının görülmesi beklenmektedir. Bu olumlu etkilerden birisi de sanat eğitimi ile ilgilidir. Yapılan araştırmalar sanat eğitiminin bir çok gelişim döneminde olduğu gibi okulöncesi eğitim döneminde de önemli etkiler yaptığını ortaya koymaktadır. Bu araştırmada sanat eğitiminin okulöncesi eğitim dönemi çocukları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda internet ve kütüphane ortamında literatür incelemesi yapılmış, amaca uygun bulunan makale, tez ve kitaplar içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda sanat eğitiminin okulöncesi eğitim dönemi çocukları üzerinde olumu anlamda önemli etkiler yaptığı görülmüştür. Sanat eğitiminin okulöncesi eğitim döneminde bulunan çocukların gelişimi konusunda özellikle; daha sonraki ileriki dönemler için kişilik gelişiminde, almış olduğu farklı eğitim kademelerinde kendini içinde bulunduğu çevresine iyi bir şekilde anlatabilmesinde oldukça önemli etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Sanat, sanat eğitimi, okulöncesi eğitim, çocuk gelişimi

EXAMINING THE EFFECTS OF ART EDUCATION ON PRESCHOOL CHILDREN

ABSTRACT
There is an important relationship between art and creativity. Art education generally aims to raise children as more creative individuals. Studies show that children who receive art education are positively affected not only in terms of their imagination but also in terms of their creativity. Preschool education period is an extremely important period in terms of child development. One of the most important reasons why this period is considered important is that children are very open to development and many areas of development, especially mental development, gain great momentum. For this reason, it is expected that all kinds of positive effects on children in the preschool education period will have many benefits in the following years. One of these positive effects is related to art education. Research has revealed that art education has important effects on preschool education period as well as in many other developmental periods. In this study, it was aimed to examine the effects of art education on preschool children.

For this purpose, a literature review was conducted on the internet and in the library environment, and the articles, theses and books found suitable for the purpose were evaluated by content analysis method. As a result of the research, it was seen that art education has significant positive effects on preschool children. It has been determined that art education has a very important effect on the development of children in the preschool education period, especially in their personality development for later periods, and in their ability to express themselves well to their environment at different levels of education.
Keywords: Art, art education, preschool education, child development

GİRİŞ

Bilim ve teknoloji alanında görülen gelişim ve değişimler ileriki dönemlerde ihtiyaç duyulan bireylerin özelliklerini oldukça etkilemekte, bu etkiler doğrudan ya da dolaylı olarak eğitim sistemlerini etkilemektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılda eğitimin bazı özellikleri ön plana çıkmaktadır. Oktay (2010) bu özellikleri; küreselleşme, çok dil ve kültürlü bir anlayışa sahip olma, yaşam boyu eğitim, çok kanallı eğitim, öğretme yerine öğrenme ya da öğrenci merkezli eğitim gibi özelikler olarak sıralamaktadır. Çocukların okul öncesi eğitim dönemlerimden itibaren başlayıp yaşam boyu devam edecek bir öğrenme sürecinin içinde olunması, 21. yüzyılda eğitim araştırmalarında nasıl bir insan yetiştirilmek istendiği sorununu ön plana çıkartmaktadır. Bir eğitim kademesi olarak ele alındığında okulöncesi eğitim kurumunun kişilerin ilk eğitim adımını oluşturması nedeniyle önemli görülmelidir. Çünkü bu dönemde alınan eğitim gelecek dönemdeki eğitim süreçlerini dernden etkilemektedir.

Okulöncesi eğitim döneminin birçok özelliği dikkat çekmektedir. Özellikle bu dönem; çocuklarının doğal bir şekilde duyularıyla ve kendi gelişimsel özellikleri ile çevresindeki değişim ve farklılıkları görebilme yanında üretebilme ve yaratıcılık açısından son derece önemli bir eğitim kademesidir. Bilindiği gibi iki yaşına kadar olan dönem içinde bebekler, kendi duyuları yolu ile çevrelerinde meydana gelen uyarıcılara devinimsel bir şekilde tepkiler gösterebilmektedir. Bilişsel gelişim kuramlarının öncülerinden olan Piaget tarafından"duyusal devinim" olarak adlandırılan bu durum, çocuğun vermiş olduğu tepkilerinin örgütlü bir şekilde yapısal ve artistik değişkenlere uğradığı ve aynı zamanda ilk şemaların da oluşturulduğu dönem olarak görülür (Artut, 2007). Çocukların büyümeleri sürerken bu şemaların daha zenginleştirilmesi mümkündür. Bu konuda okulöncesi dönemde bulunan öğrenciler içinde bulunacağı, deneyimleyecekleri etkinliklerle kendilerinde var olan şemalarını daha da zenginleştirebilmeleri yanında yeni şemalar oluşturabilir. Çocuğun gelişimsel açıdan durumunu bilip buna göre gereksinim duyulan eğitim yaşantılarını sağlama ve de aynı zamanda çocuğun gelecek dönemde kullanması beklenen niteliklerini geliştirmek ancak okul öncesi eğitim dönemi öğretmenlerinin planlayacağı okulöncesi eğitime yönelik faaliyetlerle mümkün olabilmektedir.

Okulöncesi dönem öğretim programında tatbik edilen etkinlikler, bu dönem çocuklerının gelişim alanlarına göre bazı kazanımları vermek için planlanmaktadır. Gerçekleştirilen bu etkinliklerden biri de aynı zamanda önemli derslerden birisi de olan görsel sanatlar eğitimi etkinlikleridir. Görsel sanatlar eğitimi alanında sözü edilen yönergelerin bir görsel sanat eğitimi etkinliğini ifade edip etmemesinin araştırılması aynı zamanda görsel sanatlar eğitimi alanında gerçekleştirilen etkinliklerinin kazanım ve de göstergelerine ne kadar ulaşıldığını gösterir. Bu araştırmada sanat eğitiminin öncelikle okulöncesi eğitim döneminde verilen sanat eğitimide kısaca değinilmiş, daha sonra da sanat eğitimin okulöncesi eğitim çocukları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Okul Öncesi Eğitim Döneminde Sanat Eğitimi

Okulöncesi eğitim kurumlarına devam edip burada eğitim alan çocuklar, sanat etkinliği çerçevesinde bazı etkinlikler gerçekleştirmektedirler.

MEB (2014), okulöncesi eğitim programında yer alan sanat etkinliklerini; çocuğun yaratıcılık ve de aynı zamanda hayal gücünü de kullanarak problem çözmesi yanında eleştirel ve çözüm odaklı düşünmesine imkân veren etkinlikler biçiminde ifade etmiştir. Okullarda gerçekleştirilen sanat eğitimi faaliyetleri aynı zamanda çocukların kendilerini ifade edebilmelerine olanak sağlayarak onların iletişim becerilerini geliştirmesine oldukça katkı sağlamaktadır. Ayrıca tüm bunlara ek olarak sanat eğitimi faaliyetleri; çocuğun kendini ve aynı zamanda içinde bulunduğu kültür ve de diğer kültürleri daha iyi tanımasına imkan sağlayarak farklılıklara saygı duymasına da katkı sağlamaktadır.

Sanat eğitiminin okulöncesi eğitim döneminde yer alan çocuklar üzerinde önemli etkiler ortaya koyduğunu dile getiren çok sayıda araştırmadacı bulunmaktadır. Bu araştırmacılardan biririsi olan Eisner (1997)'e göre okulöncesi eğitim kademesinde görsel sanat eğitimi faaliyetleri önemli yararlar sağlamakta, çocukların gelişim alanlarına doğrudan katkı getirmektedir. Tarihsel olarak ele alındığında ilk olarak 19. yüzyılda, görsel sanatlar eğitimi faaliytlerinin çocukların yazma yeteneğini geliştirmek amacıyla kullanılabilecek bir araç olduğunun ve de aynı zamanda yazım alanı gibi bir alfabe ve forma sahip olduğu farkedilmeye başlanmıştır. Bunun yanındagerçekleştirilen çizim çalışmalarının göz ve el koordinasyonunu oldukça geliştirdiği görülmüştür (Ulutaş ve Ersoy, 2004).

Bunun yanında Miller (1996)'e göre, okulöncesi eğitim dönemöinde görsel sanatlar eğitimi etkinliklerinde, çocukların insan yapımı ve de aynı zamanda doğal nesnelerle çalışma yapmalarını sağlamak yanında sanatiçin gerekli olan malzemeleri kullanıp kişisel düşünce ve hislerini ifade etmelerine mkan vermek, onların estetik duygu ve yaratıcılıklarını geliştirmek, biçimi, çizgiyi, dokunuş ve rengi öğrenebilmelerine olanak sağlamak, sanat faaliyetleri sürecince sanatsal çalışmaları inceleyip, bu faaliyetler hakkında bir şeyler öğrenip tartışmalarını sağlamak da gerçekleştirilecek sanat eğitiminin diğer amaçları arasında gösterilebilir (Ulutaş ve Ersoy, 2004). Okulöncesi eğitim kurumlarında görsel sanat eğitimi faaliyetlerinin amaçlı bir şekilde planlanıp, programda yer alan kazanım ve göstergeleri gerçekleştirmek için, okulöncesi eğitim mkademesi öğretmenlerine çok önemli roller düştüğü söylenebilir.

Sanat Eğitiminin Çocuklar Üzerindeki Etkileri

Okullar için görsel sanatlar eğitimi programları hazırlanması sürecinde sürekli olarak birçok aanda gelişmelerin görüldüğü dünyanın dikkate alınması ve bu ortaya çıkan bilimsel, teknolojik, felsefi ve sanatsal gelişmelere ayak uydurulması gerekmektedir. Bu değişim sürecinde dünya özellikle görsel ve imgesel unsurların etkisi altında kalmaktadır. Bu sebeple insanların bu görsel unsırlarla yüklü dünyanın kendileri için ne anlam taşıdığını anlayabilmelerine imkân sağlayan bir eğitim almaları gerekli görülmektedir. Verilecek olan sanat eğitimi aracılığıyla birey bu anlamlandırmayı doğru bir şekilde yapabilir. Çocukların doğru bir şekide yorumlar yapabilmede başarılı olabilmeleri için ise sanat eğitimi gereklidir.Sanat eğitimi ile çocukların birçok yeteneği ortaya çıkarılarak geliştirebilme imkanı sağlanır. Bu sebeple sanat eğitiminin okullarda genel eğitim içinde yer alması önemli görülmektedir. Bunun yanında okullarda sanatı sağlıklı, doğru bir şekilde öğrencilere aktarabilen öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu öğretmenler içinde bulunduğumuz dönemdeki resim-iş öğretmenliği alanında öğrenim gören öğrencilerdir. Belirtilen bir çok nedenden dolayı görsel sanatlar eğitimi çocuklara ne kadar erken dönemde verilebilirse çocuklar almış oldukları bu eğitimi kendi içinde yorumlayabilir. Okulöncesi eğitim döneminde verilen görsel sanatlar eğitimi, bu kademede öğrenim gören çocuğun kendine güvenini arttırmakta, yaratıcılık açısından da önemli yararlar sağlamaktadır.

Okullarda verilen sanat eğitiminin öğrecilere çok farklı alanlarda katkılarının olduğu söylenebilir. Sanat eğitiminden elde edilecek olan bu katkıların kazandırılmasına erken yaşta başlanmasının yararı ise oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

Okulöncesi eğitim döneminde verilecek olan görsel sanat eğitiminin mutlaka alan öğretmenleri tarafından verilmesi ise elde edilecek olan yararı daha da arttırabilmektedir. Konuya ilişkin yapılan araştırmalarda özellikle alan öğretmenlerinin vermiş oldukları görsel sanat eğitimi dersinin daha amaca uyugun ve daha nitelikli olduğu özellikle vurgulanmaktadır. Bu nedenle görsel sanatlar eğitiminin alanında uzman öğretmenler tarafından verilmesinin daha yararlı olacağı düşünülmektedir. Alan öğretmenleri erken yaşta bulunan okulöncesi eğitim dönemi çocuklarının yeteneklerini ve de aynı zamanda kişiliklerini yakından gözlemleme fırsatı bulur. Okullarda gerçekleştirilen görsel sanatlar eğitimi etkinliklerin daha profesyonel olarak verilmesinin sağladığı bazı avantajlar ile çocuklara erken bir dönemde sanatı sevdirmek oldukça kolay hale gelmektedir. Bu konuda eğitim kurumlarına büyük görev düşmektedir. Bu nednele eğitim sistemleri gelişe be değişen şartlara uyum sağlaması ve de aynı zamanda kendilerini yenilemesi beklenmektedir. Öğrencinin sanat ve de aynı zamanda sanat eğitimine olan tutumunu olumlu yönde etkileyebilmesi ise ancak öğretmenlerin program amaçlarını gerçekleştirmeye dönük etkili yöntemlerle mümkün görünmektedir.

Sanat eğitiminin okulöncesi eğitim dönem çocuklarının gelişiminde ne kadar etkili olduğu görüldüğünde sanat eğitiminin önemi daha iyi anlaşılmakta, sanat eğitimine yönelik ilgili daha da artmaktadır. Sanat eğitiminden istene yararın sağalanabilmesi için sanat eğitimin erken yaşta başlanmasının önemi daha da fazla olmakta, bu alanda daha fazla etkinlikler düzenlemelidır. Erken yaşlarda çocuklara verilen de aynı zamanda çok iyi programlanmış sanat eğitimi aracılığıyla çocuk dış dünyayı daha iyi algılamakta, kendine güven duyarak yaratıcılıkları gelişmektedir (Ayaydın, 2010).

Okullarda verilen sanat eğitimi, öğrencilere çağdaş dünyanın katkılarını olumlu yönde anlam verip bunlardan yararlanmayı sağlamaktadır. Belirtilen bu değerlerin okulöncesi eğitim döneminde kazandırılması daha önemli hale gelmektedir. İçinde bulunduğumuz toplumun sanat eğitiminden olumlu anlamda katkı alması için çocukların bu bilinci mümkün olan erken yaşta almaları beklenmektedir. Çocuklar böylelikle sonraki yıllarda kendileri degelişen dünya şartlarına uygun bir şekilde bir sanat anlayışı ortaya koyabilirler. Çünkü kişi, öğrendiğini içselleştirip kendi günlük hyaşamına geçirebildiği öcüde verilen eğitim bir şekilde amacına ulaşmış sayılmaktadır. Birey için algının düşünce içermediği farz edilmektedir. Sanatta özellikle varsayıma dayanması nedneiyle önemsenmektedir. Fakat algısal unsurları güçlü olmayan bireylerin özellikler yaratıcılık ve üretkenliklerinin sınırlı olduğu görülemktedir. Bu nedenle de eğitimciler güzel sanat alanında verilecek olan eğitimin genel eğitim içinde ki ağırlığının artması gerektiğini dile getirmektedirler (Arnhim, 2007).

Okulöncesi eğitim dönemindeki sanatsal çalışmalar çocukların, sanata yönelik olarak anlamlı fikirler üretebilmesi ve de aynı zamanda sanatsal etkinlikleri doğru yorumlama ve değerlendirmeler yapabilmelerine oldukça yardımcı olmaktadır. Ancak bu şekilde insanların gelecek yıllarda sanatsal ürünler tasarlayabilen, yaratıcılıkları yüksek ya da sanatı izleyici olarak değerlendiren bireyler olarak yetişmesi sağlanabilir (Ayaydın, 2010).

Okulöncesi eğitim gelişim dönemlerinde verilen sanat eğitimi, çocukların değişik yönlerini geliştirmeleri yanında konu ile ilgili bazı kavram ve değerleri de öğrenmelerine yardımcı olduğu söylenebilir. Bunlar aşağıda açıklanmıştır (Büyükkazaz Öztürk, 2019):

Ruhsal yön: Okulöncesi eğitim döneminde alınan sanat eğitimi konusundaki derslere çocukların psikolojik yönden gelişimlerine oldukça önemli yararlar sağlanmaktadır. Bu eğitim kademesinde verilecek olan eğitim etkinliklerinde çocuklara iyiyi, güzeli ve de aynı zamanda doğruyu öğreterek kişilerarası ilişkilerinin olumlu gelişmelerine büyük katkı sağlanabilmektedir. Bu şekilde çocukların sağlıklı bir kişilik kazanmaları için ruhsal yönden önemli bir araç sağlanmış olur.

Kültürel yön: İnsan için sanat aynı zamanda bir iletişim yoludur. Çünkü sanat yoluyla anlatmak istediklerimizi diğer insanlara aktarabiliriz.

Aynı zamanda sanat vasıtasıyla çocuk diğer kültürlerle ilişki kurabilir, onların kültürlerini yakından tanıyabilir ve de aynı zamanda kendi kültürünü de onlara iyi bir şekilde anlatabilir. Kısacası çocuk, böyllikle evrensel kültürün farkında olur hale gelmektedir.

Sosyal yön: Okulöncesi eğitim döneminde gerçekleştirilen sanatsal etkinlikler yoluyla çocuklar grup halindeki çalışmalarda sorumluluk alma duygusunu geliştirirler. Bu şekilde diğer çocuklarla ilişki kurabilir hale gelir ve mutlu yaşama alışkanlığı kazanabilir. Birey aynı zamanda grup içideki iletişim kurallarına uyum sağlama yanında ortak bir ürüne ulaşmanın hazzını da yaşar.

Zeka gelişimi: Çocuklar sanat eğitimi yoluyla yaşamı doğru bir şekilde algılama, yatıcılığını geliştirme ve de aynı zamanda düşünme sistemini geliştirerek problem çözme yeteneğini geliştirebilir. Çocuklar zengin bir şekilde hazırlanan sanatsal etkinliklerle problem çözme becerilerini geliştirirler ve de aynı zamanda bu konuda kalıcı beceri edinirler.

Okulöncesi eğitim döneminde sanat eğitimi alan öğrencilerle bu dersi almayan öğrenciler üzerinde yapılan bir araştırmada başarı anlamında önemli farklılıkların ortaya çıktığı görülmüştür. Okulöncesi dönemde eğitim alan öğrencilerin yapmış oldukları resimler daha estetik olup çizgilerin ve renklerin kullanımı konusunda önemli farklılıklar vardır. Sanat eğitimi alanında ders almayan diğer çocuklarda ise çizgiler daha çok aktif bir formda, nesnelerin genel hatlarını belirginleştirmek için kullanılmıştır. Ayrıca renk kullanımı konusundaysa canlı renkler yoğun bir şekilde ele alınmıştır. Renk olarak en fazla kullanılan renkler arasında; kırmızı, mavi ve yeşil renkler bulunmaktadır. Bunun yanında renklerin kullanımı konusuna bakıldığında ise genel itibariyle kontur çizgisiyle belirlenen nesnelerin içlerinin boyanması biçiminde kendisini göstermektedir (Büyükekiz, 2009).

San (1979)'a göre okulöncesi eğitim döneminde yaratıcı etkinlik yapabilen çocuklar;

1. Yaşamış oldukları çevreyi iyi bir şekilde gözlemleyebilmekte,
2. Ayrımlaştırma yetenekleri artmakta,
3. Hafızalarında ayrıntıları daha iyi bir şekilde anlamlandırmakta,
4. Objelerin birbirleriyle olan ilişkilerini tam olarak anlamlandırabilmekte

Okulöncesi eğitim dönemindeki çocukların yapmış oldukları resim yapma faaliyetleri aynı zamanda dış dünyaya açılan ilk kapı gibi görülür. Altı yaş çocuğu için çizim yapma ve boyalar ile resim yapma, koşma gibi doğal faaliyetlerden birisidir. Bu konuda çocuğun alacağı eğitimin okulöncesi eğitim dönemindeki çocuğun bu doğal faaliyetlerini daha da geliştirici niteliğe sahip olmalıdır. Eğer sanat eğitimi herhangi bir okulda verilecekse, ancak ve ancak öğretmenler çağdaş bir anlayışla bu eğitimi verirlerse bir değeri olabilir. Çünkü kendi sahip olduğu sanat görüşünü öğrencilere empoze etmeye çalışan bir eğitmen fayda vermez zarar verir. Buradan hareketle eğitmenlerin yaratıcı düşünceyi imkan verecek olanak ve durumları yaratmaları önemli bir etkendir. Yaratma yeteneği her bireyde az ya da çok bulunur; hayal gücü "eğitim yoluyla" kazanılması sağlanabilecektir. Çocuklar arasında bireysel farklılıklara özellikle dikkat edilerek her çocukta sanatsal anlamda yaratmaya yatkınlık, en azından anlayabilme durumu mutlaka sağlanmaya çalışılmalıdır. Böylece kişinin, ilgi ve yönelim bakımında daha bilinçli hale gelmesi beklenebilir. Kişi uygun ortam sağlanarak ve de aynı zamanda heyecan yaratılarak, sorgulamaya yöneltilerek etkili, yaratıcı bir sürece hazırlanmalıdır.

Sonuç

Sanat kelimesi bir kavram olarak ele alındığında insan yaşamında son derece önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. İnsanın rahatlaması, yaşam kalitesinin artması bakımından sanat insan hayatında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle sanat eğitiminin erken yaşta başlanmasının önemi büyüktür. Bu çalışmada sanat eğitiminin okulöncesi eğitim döneminde sağladığı yararlar üzerinde durulmuştur.

Konuya ilişkin yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre okulöncesi eğitim döneminde sanat eğitii çalışmaları çocukları duygu bakımından, bellek bakımından zekâ gelişimi bakımından, sosyal açıdan ve ruhsal açıdan önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Erken dönemde sanat eğitimi alan çocukların daha sonraki dönemlerde daha güzel resimler yaptıkları, renkleri çok daha iyi kullandıkları görülmüştür.

KAYNAKLAR

Arnheim, R. (2007). *Görsel düşünme,* (R. Öğdül, Çev.). İstanbul: Metis.

Artut, K. (2007). Okul öncesinde resim eğitimi. Ankara: Anı Yayıncılık.

Ayaydın, A. (2010). Okul öncesi dönemde görsel sanatlar eğitiminin bireye kazandırdığı değerler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi,* 12(1), 187-200.

Büyükkazaz Öztürk, E. (2019). Okulöncesi çocuk gelişiminde sanat eğitiminin yeri ve önemi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). Okul öncesi eğitim programı ve okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği. Ankara: Karaca Eğitim Yayınları.

Oktay, A. (2010). Yaşamın sihirli yılları: okul öncesi dönem. istanbul: Epsilon.

San, İ. (1979). *Sanatsal yaratma, çocukta yaratıcılık*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Ulutaş, İ. ve Ersoy Ö. (2004). Okul öncesi dönemde sanat eğitimi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 1(12), 1-2-3.

TÜRKİYEDE SANAT EĞİTİMİNİN TARİHSEL GELİŞİM VE ÖNEM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Mustafa GÜÇLÜ
Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü
ORCID: 0000-0002-7565-3554

ÖZET
Sanat eğitimi, bir kavram olarak ele alındığında bazı kavramların öne çıktığı görülmektedir. Bu kavramlar; duygu, yaratıcılık ve estetik gibi kavramlardır. Öne çıkan bu kavramlar insanın gelişiminde önemli bir yere sahip olup aynı zamanda onun önemli bir parçasını oluşturur. Bu nedenle sanat eğitimi tüm eğitim sistemleri içinde önemli bir yere sahiptir. Yine sanat eğitimi insanların özellikle başta estetik olmak üzere birçok alanda duyarlılık geliştirmesi nedeniyle önemli bir etkiye sahip bir alan olarak değerlendirilmektedir. Sanat eğitiminin insana yaptığı bu katkılar her ne kadar sanat eğitiminin etkilerinin bireysel olarak görülmesine neden olsa da aynı zamanda toplumsal bir etkiye de sahip olduğunu göstermektedir. Çünkü toplumun sahip olduğu kültürel anlamdaki mirasının hem korunması hem de sahip çıkılarak bunların daha sonraki kuşaklara aktarılmasında sanat eğitimin önemli bir katkısı bulunmaktadır. Tüm bu gelişmeler görsel sanatlar ders programlarının okulların diğer derslerin öğretim programları kadar önemle ele alınması gereken bir ders olduğunu göstermektedir. Bu araştırmanın amacı; sanat eğitiminin Türkiye'de tarihsel gelişiminin ele alınması ve sanat eğitimin önemi hakkında genel bir değerlendirmesinin yapılmasıdır. Araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın amacı çerçevesinde öncelikle internet ve kütüphane ortamında literatür taraması yapılmış, amaca uygun bulunan makale, kitap ve tezler betimsel analiz yoluyla değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda Türkiye'de sanat eğitimin gelişimi iki açıdan ele alınmıştır. Bu açılardan birisi Türkiye'de cumhuriyet öncesinde sanat eğitimi ve ikincisi de Türkiye'de cumhuriyet döneminde sanat eğitimi olarak ele alınmıştır. Yine araştırma sonucuna göre sanat eğitimi yaratıcılık, estetik duyguların geliştirilmesi ve duygusal gelişime yaptığı katkılar nedeniyle oldukça önemli bir eğitim olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Sanat, eğitim, sanat eğitimi, Türkiye, önem

EVALUATION OF ART EDUCATION IN TURKEY IN TERMS OF HISTORICAL DEVELOPMENT AND IMPORTANCE

ABSTRACT
When art education is considered as a concept, some concepts come to the fore. These concepts are concepts such as emotion, creativity and aesthetics. These prominent concepts have an important place in human development and also constitute an important part of it. For this reason, art education has an important place in all education systems. Again, art education is considered as a field that has an important impact on people because it develops sensitivity in many areas, especially aesthetics. Although these contributions of art education to human beings cause the effects of art education to be seen individually, it also shows that it has a social effect. Because art education has an important contribution to both protecting and preserving the cultural heritage of the society and transferring it to the next generations. All these developments show that visual arts curriculum is a course that should be handled as importantly as the curricula of other courses in schools. The aim of this research is to discuss the historical development of art education in Turkey and to make a general evaluation of the importance of art education. Document analysis method was used in the research.

Within the framework of the purpose of the research, first of all, a literature review was conducted on the internet and in the library environment, and the articles, books and theses found suitable for the purpose were evaluated through descriptive analysis. At the end of the research, the development of art education in Turkey was analyzed from two perspectives. One of these aspects is art education in Turkey before the republic and the second is art education in Turkey during the republican period. Again, according to the results of the research, it was concluded that art education is a very important education due to its contributions to creativity, development of aesthetic feelings and emotional development.
Keywords: Art, education, art education, Turkey, importance

Giriş

Bir kavram olarak sanat, kişinin daha çok kendini ifade etme aracı olarak görülmekte olup sanatın en öne çıkan özelliklerinden birisinin de ise bireyin rahatlaması olduğu söylenebliir (Ayaydın, 2011). Bireyin kendini ifade edebilen bir yapıda olması ve böylelikle de ruhsal yönden de sağlıklı toplumların oluşması o toplumda yer alan fertlerin sanata ve de sanat eğitimine özellikle önem verdiklerini göstermektedir. Sanat eğitiminin iyi bir şekide verilmesi ile bireylerin yaratıcı, kendine güveni olan aynı azamanda üretkenliği artmış, çevresine olumlu yönde katkı sağlayan kişiler olması beklenir (Ayaydın, 2010).

Sanat eğitimi ise bir kavram olarak; bireylere kendi yaşantıları aracılığıyla amaçlı ve yöntemli bir şekilde planlı, programlı bai sanatsal davranışları kazandırma ya da kişilerinn sanatsal davranışlarını kendi deneyimleriyle amaçlı ve yöntemli olarak değiştirme yanında dönüştürme, geliştirme ile yetkinleştirme süreci şeklinde bir anlama geldiği görülmektedir (Uçan, 2002).

Kavram açısından değerlendirildiğinde sanat eğitimi kavramının genel bir değerlendirme yapıldığında bütün sanat alanlarını kapsamına alan oldukça geniş bir kavram olduğu görülmektedir. Birey, sanat eğitimi aracılığıyla bakmayı ve görmeyi bilen bir kişi olması yanında aynı zamanda gördüklerini farklı şekillerde düşünce ve duygu süreçlerinden geçirerek anlam çıkarabilen, hayal gücü gelişmiş, daha yaratıcı, daha özgün düşüne bilen, iyi bir şekilde analiz yapabilen, etkili iletişim kurabilen kişiler haline gelmektedir (Türe, 2007).

Okullarda verilen sanat eğitimi ile çocukların yaratıcılık yönlerinin gelişmesini sağlayarak yaşamı güzel bir şekilde algılamayı öğretir ve de aynı zamanda kişinin yaşamından keyif almasını sağlayarak doyuma ulaştırır (Kanat ve Dikkaya, 2014).

Etkili bir şekilde verilen sanat eğitimi aracılığıyla kişilerin bilişsel, duyuşsal, duygusal ve de aynı zamanda bedensel bütün özelliklerini oldukça etkileyerek oldukça katkıda bulunduğu söylenebilir. Birey ve sanatın bu şekilde etkileşim içine girmesi onların yaratıcı güçlerini ortaya çıkaran, eleştirel düşünebilen, merak eden, sorgulayan, iletişim kurabilen ve estetik düşünme anlayışına sahip, sağlıklı bireyler haline getirir ve topluma kazandırır. .

Nitelikli bir şekilde verilen sanat eğitiminin baız özelliklere sahip molması beklenir. Bunlar; sanat eğitiminin bilincinde olan bir bakış açısının varlığı, içinde bulunulan zamanın değişen ve gelişen şartları ile uyumlu, şartlara göre kendini yenileyen bir programın varlığı, kendini iyi bir şekilde yetiştirmiş sanat eğitimi konusunda yetkin bireylerin varlığı, yeterli ders saatlerinin bulunması, sanat eğitimi için uygun sanat atölyelerin ve de aynı zamanda sanat eğitimi için gerekli olan araç-gereçlerin hazı olması beklenmekmektedir (Buyurgan ve Buyurgan, 2012).

Sanat eğitiminin sağladığı çok sayıda yarardan söz edilebilir. Herşeyden önce toplumu oluşturan bireylerin kişisel olduğu kadar sosyal yönden de sağlıklı olmaları bu eğitimin başlıca yararları arasındadır. Türe (2007), sanat eğitiminin gerçekletirmek durumunda olduğu amaçlarını; bakmayı bilen, gördüklerini daha farklı farklı duygu ve düşünce süzgeçlerinden geçirerek son derece özgün düşünebilen ve de aynı zamanda analiz yapabilen, etkili iletişim kurabilen bireyler yetiştirmek olarak sıralamıştır.

Sanat eğitimşi, bu açıdan düşünülmesi halinde toplumsal açıdan sağlıklı kişilerin toplum içinde yer alabilmeleri ve toplumun kendini istenen yönde geliştirebilmesi amacıyla sanatın içinde yer alan değerlerinin önem kazanması gerekir. Etkili bir şekilde verilen sanat eğitiminin içinde bulunduğumuz dönemde sağlıklı bir analizinin yapılıpı değerlendirilebilmesi için konunun tarihsel olarak ele alınması gerekmektedir. Bu araştırmada sanat eğitiminin Türkiye'de ki tarihsel gelişimi ele alınmış, sanat eğitiminin önemi hakkında bilgiler verilmiştir.

Niçin Sanat Eğitimi

Sanat eğitimi bireylerin yaratıcılığını geliştirme yanında onlara estetik düşünce ve bilinç kazandırma ile kişinin kişilerarası ilişkilerinde, grup içinde işbirliği ve yardımlaşmayı sağlamada, öğrencilerin birlikte bir şeyler yapma sevincini yaşamalarında olduça etkilidir (Uysal, 2005). Etkili bir sanat eğitiminin sosyalleşme sürecindeki insan için, içinde bulunduğu ortamı algılamada, karşılaştığı sorunlara karşı değişik çözüm yolları ortaya koymada ve görüp hissettiklerine karşı uygun tepkler vermesi açısından önemli bir araç rolü gördüğü söylenebilir (Şahinve Yağcı, 2012).

Şahin ve Yağcı (2012) yaptıkları çalışmada sanat eğitimini kişi ve toplum için oldukça önemli görmekte bunun yanında sanat eğitiminin aynı zamanda genel eğitimin bilişsel olduğu kadar duyuşsal ve psikomotor hedeflerine de yardımcı olduğunu, bu özellikleri nedeniyle bireyin estetik açıdan olduğu kadar fiziksel, zekâ ve toplumsal bakımından gelişimine de oldukça katkıda bulunduğunu ifade etmektedirler.

Yegen (2013) tarafından yapılan araştırmada ise bireye bütün estetiksel duyguların özellikle sanat eğitimi aracılığıyla verilebileceğini belirtilmektedir. Aynı zamanda bu eğitimi alan bireyler, kazandıkları bakış açılarıyla sadece edebi özellikteki ürünlerde değil ayı zamanda farklı alanlarda da bu özelliklerini kullanabileceklerdir. Bireyin değişik düşünme becerisi ve çok sayıda probleme bilinçli çözüm yolu bulma becerisine de ancak sanat eğitimi aracılığıyla ulaşabileceğini belirtmektedirler. Sanat eğitiminin kazandırdığı çok yönlülük bireyin açık fikirli, geleceği görebilen, yaşadığı topluma değer katan, özgün, çevresine duyarlı bir birey olarak yetişmesini de sağlayacaktır.

Sanat Eğitiminin Dünyada ve Türkiye'de Tarihsel Olarak Gelişimi

Sanat, toplumsal bir varlık olan insanın var olmasıyla başladığı söylenebilir. İster bilinçli ister bilinçsiz olarak yapılsın resimler bize aynı zamanda tarihimizi anlatması bakımından önemlidir. Böylece eski çağlarda yaşayan insanlar ile bir bağ kurmamız sağlanmış olur. Bu nedenle sanat eğitimi insanı her yönden geliştirir.

Batı düşüncesinde önemli bir yere sahip olan Platon, Aristotales ve de aynı zamanda çok sayıda farklı düşünür, sanat hakkında değişik kuramlar ortaya koymuş, sanatın ne olduğu ile ilgili eserlerinde bilgi vermeye çalışmışlardır. İslam dünyasında Eflatun olarak da bildiğimiz Platon, sanatı özellikle bir yansıma süreci olarak değerlendirir. Platon, önemli eserlerinden birisi olan Cumhuriyet adlı eserinde sanatın duyularla iletilenlerin tamamen birer yansıması olduğunu dile getir. Platon'un önemli eserlerinden birsi de Devet adlı eseridirBu eserde, sanatı daha çok duyular dünyasındaki yansımalar olarak kabul değerlendirir. Genel anlamda Platon'un sanata ilişkin sahip olduğu düşünceler sosyal olduğu kadar politik mahiyettedir. Platon'un öğrencisi olan Aristo da sanatı taklit olarak değerlendirmektedir. Burada belirtilen taklit kavramını yansıtma ve yaratma şeklindeak ifade eder. Batın düşüncesinin önemli kilometre taşlarında birisi olan Aristo'ya göre sanat aynı zamanda bireyi yaşama hazırlar ve yaşamda duygu ve davranışları düzenler.

Batı da 19. Yüzyılda meydana gelen önemli bir gelişme de William Marris ile başlamıştır. Marris'e göre sanatın insanların günlük yaşamlarına girmesi gerekmektedir.

Bu dönemde İngiltere'de kültürel sanatın ve İngiliz sanatının gelişme göstermesi için güzel sanatlar alanında eğitim veren okullar açılmıştır. Marris'e göre sanatın sahip olduğu temel sanat unsuru, sanat ile tasarım arasındaki bağı oluşturmaktadır. İngiltere'de ortaya çıkan bu yeni akım, tüm Avrupa'yı derinden etkilemiştir. Avrupa ülkeleri, İngiltere'de ortaya çıkan bu yeni akımı takip ederek kendi ülkelerinde uygulamaya çalışmışlardır. Bu gaye ile Prusya Kültür Bakanlığı, Herman Muthesius adlı uzmanı İngiltere'ye göndererek, orada meydana gelen gelişmeleri yakından izlemesini istemiştir. Yıl 1919'a geldiğinde Wolter Gropius adlı uzmanın sanat okulunun yönetimine getirilmesi sonucu Bauhaus'un artık temelleri atılmış durumdadır. Bauhaus'un önemi bu okulun kurulması ile tüm dünyada sanat okullarının kurulmasına öncülük etmesinden ileri gelmektedir. Kurulan bu okul adeta makineleşen dünyayı, bireyin yaratıcı düşüncesi ile yeniden ele alarak değişilikler yaratmayı amaçlayann bir sanat eğitimini ön görür. 1966 yılından itibaren belirtilen bu kişiler sanat eğitimi konusunda lisans ve lisansüstü eğitim yaparak kendilerini oldukça geliştirmişlerdir.

1900'lü yılların başların da sanat eğitimi konusunda değişik yaklaşımlar ileri sürülmüş, ileri sürülen bu yaklaşımlardan bazıları ise günümüz de hala değerini korumaktadır. Bunlardan birisi olan Cari Götze' ye göre resim dersi murlaka okulların ana derslerinden birisi olması sağlanmalıdır. Okullardaki tüm çocular kendisilerini ifade edebilmek amacıyla doğayı ve doğadaki nesneleri şekil ve de aynı zamanda kendine ait renkleriyle olduğu gibi öğrenebilmelidir. Bu konuda dile getirilen konulardan birisi de çocuğun yaratıcı gücünün önemidir. Gropius 'a göre ise verilecek sanat eğitimi bireyin özünde var olan biçimlendirme ve de aynı zamanda yaratma yeteneğini oldukça güçlendirecek bir çerçevede sağlamalıdır. Çocukların doğasında var olan ve daha önce belirtilen bu biçimlendirici yaratma yeteneği onların gelişim düzeylerinde uygun biçimde geliştirilmelidir. Yapılacak oyun etkinlikleriyle de çocuğa fark ettirmeden belirli bir yöntem ile onların yaratıcılığını geliştirici keşifler ve deneyler yapmaları temin edilmelidir (San, 1983).

Konu Türkiye'de sanat eğtimi açısından ele alınırsa sürecin Osmanlıya kadar gittiği söylenebilir. Sanat eğitimi ilk olarak Osmanlıya 18.yy. da programlara girmiştir. Sanat eğitimini ilk kez programda yer veren ve uygulayan kurum padişah III. Selim zamanında kurulan ve adı Mühendis Hane-i Berr-i Hümayun adlı okuldur (Ünver, 2002). Daha sonraki dönemde ise yenilikçi padişah olarak da bilinen II. Mahmut sanat eğitimi konusunda Avrupa'ya öğrenciler göndererek bu konuda önemli adımnlar atmıştır. Sanat eğitimi kapsamında resim dersi vermek amacıyla ilk kez 1834 yılında Mekteb-i Harbiyeyi Şahane'de eğitim verilmeye başlanmıştır. Daha sonraki yıllarda ülkede bu alanda yeni akımların girmesi ile sanat alanında da oldukça önemli ilerlemeler olmuş, 1883 senesinde Sanayi-i Nefise Mektebi adlı okul açılması ile artık batılı anlamda ilk sanat eğitimi veren okul da açılmış olmuştur (Büyükkaza Öztürk, 2019).

Cumhuriyetin kurulmasından sonra sanata olan önem daha da artmış, Cumhuriyetin kurucusu Atatürk, sanat eğitimi konusunun devletin temel görevleri arasına olduğunu belirtmiş, sanata olan ilgiyi devlet politikası haline getirerek bu alanda büyük bir yol alınmıştır. Cumhuriyetin kurulmasından sonra tüm eğitim kurumlarında sanat eğitimi konusunda derslere yer verilmiştir. Sanat eğitimi ile ilgili sorunların milli eğitim alanında görülen diğer sorunlardan ayrı düşünülmemesi özellikle vurgulanmıştır. Sanatın ders olarak eğitim kurumlarının programlarına girmesiyle resim sanatını daha ileriye taşıma amacı duyan dönemin ressamları değişik gruplar kurma yoluyla bir araya gelmiş ve önemli çalışmalar yapmışlardır. Ressamlar, sanatı toplum geneline yaymak amacı gütmüşlerdir. Bunun sonucu olarak 1921 yılı içinde "Türk Ressamlar Cemiyeti" adı ile bir cemiyet kurulmuş ve sanat alanında önemli katkılar yapmışlardır. Devletin sanatı oldukça desteklemiştir. Bunun en güzel örneklerinden birisini de ressam olan kişilere devlet bursu sağlanarak yurt dışında eğitim almaları sağlanmasıdır. Bu kişiler, Avrupa'nın farklı ülkelerinde sanat alanında ünlü olan ressamların atölyelerinde son derece önemli eğitim almışlardır.

20. yüzyılda Türkiye'de farklı okul türleri bünyesinde görsel sanatlar eğitimi dersleri verilmi, bu ders yanında ayrıca heykel ve mimarlık dersleri de okutulmuştur. Türkiye'de resim alanında eğitimi alan gerek askeri ve gerek sivil öğrenciler farklı Avrupa ülkelerinde batılı tarzda, gerekli olan eğitimi almak için Avrupa'ya gönderilmiştir (Tansuğ, 1993).

II. Meşrut,yet döneminde toplumsal gelişmelere paralel bir şekilde kadınlar toplumsal hayata karışmaya başlamış bunun sonucunda da 1916 yılında erkekler yanında kız öğrencilerinde sanat eğitimi alabileceği "İnas Sanay-i Nefise Mektebi" adı ile bir okul kurulmuştur. Kurulan bu okul ile ülkede çok sayıda kadın ressam yetişme imkanı sağlanmıştır. İlerleyen yıllarda iki okul 1927 yılında "Güzel Sanatlar Akademisi" adı altında birleştirilmiştir. Özellikle askeri alanda eğitim veren okullar ise batı tarzında resim yapan önemli sanatçılar yetiştirmişir. Burada verilen dersleri Fransa'dan gelen hocalar vermiştir. Fakat daha sonra sonra bu okullarda eğitimini tamalayarak mezun olan öğrencilerin eğitimci olarak çalışmaları için imkan tanınmıştır (Tansuğ, 1993).

Ülkede sanatın gelişmesinde yabancı uzmanlardan da yararlanılmıştır. Bu uzmanlardan birisi de Jog-hn Deweydir. John Dewey, ülkemizde yaptığı araştırma ve gözlemler neticesindehazırlamış olduğu raporlarında özellikle sanat eğitimine önem verilmesi gerektiğini vurgulayarak, sanat eğitimi verilebilmesi için ise öğretmen okullarında gerekli önlemleri alarak resim öğretmeni yetiştirilmesini tavsiye etmiştir (Ünver, 2002). Ülkemizde örgün eğitim kurumların içinde yer alan genel eğitim kurumlarında da 1925 yılından itibaren "Plastik Sanatlar Eğitimi" adlı program resim, resim iş ve el sanatları adlı dersleri yer verilmeye başlanmıştır. Cumhuriyetin ilk dönemlerinde devlet tarafından ülkeye davet edilen John Dewey'in raporları doğrultusunda programda yer verilen resim derslrini daha iyi verebilebilmesi amacıyla Almanya'dan ressamlar ülkedmize gelmiş ve kurslar vererek resim sanatının gelişmesinde katkılar sunmuşlardır. Dewey'in hazırlamış olduğu raporunda dikkat çeken önemli konulardan birisi de ülkemizdeki gençlerin sanatsal yönlerinin son derece güçlü ve yetenekli olduğu ile ilgilidir. Bu nedenle Dewey, bu gençlerin iyi eğitilmesi mümkün olduğunda ülkenin sanat kültürünün son derece iyi gelişebileceğini, ülkenin uygarlık düzeyinin oldukça artabileceğine vurgu yapmıştır (Dewey, 2010).

Cumhuriyet döneminde ülkede sanat eğitimi alanında çok sayıda değişim ve yenilikler görülmüştür. Yurt dışından eğitim alanında gelen uzmanlar rapor hazırlamışlar, hazırlanan bu raporların sonucunda da sanat eğitiminin ilkokul yanında ortaokul ve lise ptogramlarında yer almaya başladığı görülmüştür. Bu konuda en büyük katkıyı yapanlardan birisi de İsmail Hakkı Baltacıoğlu'dur. Baltacıoğlu yurt dışında eğitim görmüş daha sonra ülkeye dönerek resim öğretmenlerinin yetişmesinde önemli katkılar sağlamıştır.

Türkiye'dede 1940'lı yıllardan itibaren artık resim iş dersinin özellikle özgür anlatımın temeli olduğu görüşü hâkim olmaya başlanmıştır. Bu konuda sanat eğitiminin okullarda öğrenciler üzerinde olumlu etkiler gösterdiği anlaşılmış, sanat eğitiminin öğrencilerin bilişsel yeteneklerinin de gelişmesinde son derece önemli katkılar sağladığı görüşü yaygınlaşmıştır. Gazi Eğitim enstitüsü bu konuda önemli katkılar sunan kurumların başında gelmektedir.

Özgün eğitim kurumlarımızdan birisi olan Köy enstitüleri, 1954 yılında kapatıldığında sınıf öğretmenlerinin yetiştirildiği okullarda sanat eğitimine verilen önem giderek azalmış, bu okulların 1974 yılında öğretmen liselerine çevirilmesiyle sanat eğitimi program dersleri içinde önemi azalmıştır. Ortaöğretim kademesinde, 1952 ve 1956 yılları arasında sanat eğitimi konusunda müzik ile resim derslerinin programda seçmeli bir şekilde haftada iki saat olarak yer alması sağlanmıştır. Türkiye'de sanat eğitiminin ortaya koyduğu sonuçların önemi adına 1960'lı yıllarda oldukça büyük değişimlerin yaşandığı görülmektedir.

Sonuç

Sanat eğitimin bireylerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi, bireylerin gelişimlerinin olumlu anlamda ilerletilip toplumsal anlamda da önemli yararlar sağlanması açısından son derece önemli görülmesi gerekmektedir. Bu konuda yapılacak çalışmarda öğretim programları son derece önekmli rol oynar. Öğretim programlarının geliştirilmesinde eğitim tarihinden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada sanat eğititiminin önemi yanında tarihsel gelişim açısından konu değerlendirilmiş, günümüze ışık tutulması amaçlanmıştır. Türkiye'de sanat eğitimi Osmanlı dönemine kadar dayanmakta bu konuda askeri anlamda açıla okullar büyük öncülük yapmışlardır. İlerleyen dönemde Sanayii Nefise Mektebinin açılması önemli bir adım olmuş, Cumhuriyet Döneminde ülkemize gelen uzmanlarda önemli katkılar yapmışlardır.

KAYNAKLAR

Ayaydın, A. (2010). Okul öncesi dönemde görsel sanatlar eğitiminin bireye kazandırdığı değerler. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(1), 187-200.

Ayaydın, A. (2011). Çocuk gelişiminde bir oyun olarak sanat ve resim. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 10(37), 303-316.

Buyurgan, S. ve Buyurgan, U. (2012). Sanat eğitimi ve öğretimi (3.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık

Büyükkazaz Öztürk, E. (2019). Okulöncesi çocuk gelişiminde sanat eğitiminin yeri ve önemi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Dewey, J. (2010). Günümüzde eğitim (B. Ata & T. Öztürk, Çev.). Ankara: Pegem Yayınevi.

Kanat, S. ve Dikkaya, A. (2014). Sanat eğitimi alan ve almayan üniversite öğrencilerinin yaşam doyum düzeylerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 29, 145-176

San, İ. (1983). Sanat eğitimi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 16(2), 215-226.

Şahin, D. ve Yağcı, M. M. (2012). Bireyin toplumsallaşma sürecinde sanat eğitiminin önemi. Batman University Journal of Life Sciences, 1(1),273-277.

Tansuğ, S. (1993). Çağdaş Türk sanatı. İstanbul: Remzi Kitapevi Evim Matbaa.

Türe, N. (2007). Eğitimde ve öğretimde bir araç olarak görsel sanatlar eğitiminin öğrencilere sağladığı katkılar. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Uçan, A. (2002). Türkiye'de çağdaş sanat eğitiminde öğretmen yetiştirme süreci ve başlıca yapılanmalar. Türkiye'de Sanat Eğitimi ve Öğretmen Yetiştirme: Sanat Eğitimi Sempozyumu içinde, 1-23. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Ünver, E. (2002). Sanat eğitimi. Ankara: Nobel Yayınevi.

Yegen, Ü. (2013). Estetik ve çocuk edebiyatı ilişkisi. Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(1), 240-252.

THE ATTITUDE LEVELS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS TOWARDS ROBOTIC CODING

Gürbüz OCAK
Afyon Kocatepe University, Faculty of Education
ORCID: 0000-0001-8568-0364

Huriye AKÇAY
Afyon Kocatepe University, Faculty of Education
ORCID: 0009-0001-3742-2288

Fatma Nurcan PINAR
Sakarya Uygulamalı Bilimler University, Information Technologies
ORCID: 0000-0002-3140-8047

ABSTRACT
The aim of this research is to examine the attitudes of middle school students towards robotic coding. The study group consists of 100 middle school students participating in robotic coding courses at the Do-It-Yourself Workshops in the provinces of Afyonkarahisar and Uşak, which were determined using a criterion sampling method in the 2024-2025 academic year. The research was conducted using the survey model, one of the quantitative research methods. For data collection, the "Robotic Coding Attitude Scale," prepared by Altun Yalçın, Kahraman, and Yılmaz (2020), was used. In the analysis of the data, t-tests and one-way ANOVA were used in terms of variables such as gender, grade level, socioeconomic status, and attitudes towards the English course. The research findings revealed that the levels of attitudes of middle school students towards robotic coding did not show significant differences concerning gender, socioeconomic status, and attitudes towards the English course, while differences were found in relation to the grade level variable. The Cronbach's α coefficient calculated to demonstrate the reliability level of the scale was found to be 0.91. Additionally, it was determined that middle school students receiving robotic coding education have a high level of perception towards robotic coding.
Keywords: Robotic coding, robotic coding education, robotic coding attitude.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ROBOTİK KODLAMAYA YÖNELİK TUTUM DÜZEYLERİ

ÖZET
Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin robotik kodlamaya yönelik tutum algılarını incelemektir. Araştırmanın çalışma grubu 2024 – 2025 eğitim öğretim yılında ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen Afyonkarahisar ve Uşak illerindeki Kendin Yap Atölyeleri'nde robotik kodlama kurslarına katılan 100 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Altun Yalçın, Kahraman ve Yılmaz (2020) tarafından hazırlanmış "Robotik Kodlama Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde cinsiyet, sınıf düzeyi, sosyoekonomik durum ve İngilizce dersine yönelik tutum değişkenleri açısından t-testi ve tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Araştırma bulguları, ortaokul öğrencilerinin robotik kodlamaya yönelik tutum düzeylerinin cinsiyet, sosyoekonomik durum ve İngilizce dersine yönelik tutum değişkenleri açısından anlamlı farklılık göstermediğini; sınıf düzeyi değişkeni açısından ise farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Ölçeğin güvenirlik düzeyini göstermek amacıyla hesaplanan Cronbach α katsayısı ise 0.91 olarak bulunmuştur.

Ayrıca, robotik kodlama eğitimi alan ortaokul öğrencilerinin robotik kodlamaya yönelik tutum algılarının yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Robotik kodlama, robotik kodlama eğitimi, robotik kodlama tutumu

GİRİŞ

21. yy diğer bir ifade ile bilişim çağı teknolojinin, iletişimin ve bilginin hızla ilerlediği bir çağdır. Hızla ilerleyen teknoloji ve iletişim hayatımızı etkileyen birçok unsuru dolaylı olarak etkilemektedir. Ekonomi, sosyal hayat, sağlık ve eğitim gibi alanlarda ilerleyen teknoloji ile değişim ve dönüşüm kaçınılmazdır. İnsanların böyle bir etkileşimle karşı karşıya kalmaları becerilerinin de gelişmesine ve dönüşmesine sebebiyet vermektedir. Bireylerin sahip olması gereken becerilerin değişmesi, bu becerilerin üzerine yenilerinin eklenmesi ülkelerin eğitim politikalarına da yön vermektedir. Bununla birlikte ülkelerin vatandaşlarından beklediği beceriler ve bu becerilerin kazandırma yöntemleri de gelişen teknoloji ile farklılaşmaktadır. Dünyada söz sahibi olmak isteyen ülkeler teknolojiyi sadece kullanabilen değil, doğru kullanabilen ve teknoloji üreten bireyler ile ülkesinin gelişeceğinin farkındadırlar.

Gelişmiş ülkeler vatandaşlarının üreten bireyler olmasını hedeflemektedir. Tüketen bir toplumdan üreten topluma geçisin sağlanması için bireylerden beklenen becerilerin de bu yönde değişmesi gerekmektedir. Üreten toplumdaki bireylerin becerileri olarak problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, takım çalışması ve öğrenmeyi öğrenme diyebiliriz. Bu becerilerle donatılmış bireyler için nitelikli insan gücü ifadesi de kullanılmaktadır(Karataş,2021).Nitelikli insan gücünün oluşması için gerekli olan becerilerin kazandırılması aşamasında kullanılan yöntem ve teknikler de değişim göstermiştir. Değişen yöntem ve tekniklerin doğru kullanılabilmesi öğretmenlerin bu yöntem ve tekniklere sahip olması ile mümkündür. Dolayısıyla bireylerin becerilerini kazandırmayı amaçladığımızda aynı zamanda bu becerileri aktaracak eğitmenin de becerileri değişim gösterecektir. Bununla beraber bu becerilerin edinilmesi için gerekli eğitim ortamının da sağlanması gerekmektedir.

Kodlama becerisi son zamanlarda 21. yüzyıl becerisi olarak görülmekte ve akıl yürütme sürecinin bir parçası olarak düşünülmektedir (European Commission, 2014). Kodlama eğitimi ise sadece bilişim sistemleri ile ilgili olmayıp, probleme yaratıcı çözümler getirmeyi öğreten bir eğitimdir. Problemin çözümünde iş birliği içinde çalışma önemli bir beceridir. Kodlama eğitimi dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, analitik düşünme, uzamsal düşünme becerileri ve yaparak öğrenme imkanı da sunmaktadır. Voogt ve arkdaşlarına(2015) göre bilgi işlemsel düşünme, kapsamı kodlamanın ötesine geçen bir yetkinliktir; yine de kodlama, bu düşünme biçiminin geliştirilmesinde etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında kodlama eğitimleri ve eğitim ortamında robot kullanımı, öğrencilerin motivasyonunu artırmış ve kalıcı öğrenmeye katkı sağlamıştır(Özdemir, Çelik ve Öz, 2009). Aynı zamanda yapılan etkinliklerin daha iyi anlaşılmasını, dersin çekici hale gelmesini ve iş birlikçi çalışma gibi yöntemlerin kullanılmasını desteklediği görülmektedir(Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011). Öğrencilerin el becerilerinin gelişimi ile kalmayıp fen ve matematik alanında da bilgilerini ilerlettiği, öğretirken eğlendirdiği ve kodlama becerilerine katkı sağladığı belirtilmektedir. Fakat bu çalışmalar Scratch, Arduino, İdea, Microsoft Small Basic, Mindstorm Nxt Education, Le goWeDo Education 2.0 gibi platformlar aracılığıyla yapılmıştır(Karataş, 2021).

Robotik kodlama eğitimlerinin popülerleşmesi ile Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına da girmiş ve devlet politikası kabul edilmiştir. Anaokullarından itibaren kazanım olarak verilmektedir. Aynı zamanda özel kurs merkezlerinde de robotik kodlama eğitimleri verilmektedir. Robotik kodlama eğitimleri öğrencilerin yaratıcı problem çözme becerilerini, bilişimsel düşünme becerilerini ve iş birlikçi öğrenme becerilerini geliştirmekle beraber yetişkinlerde kodlama ile ilgilenenlerin alzeimer ve demans(bunama) gibi rahatsızlıklara yakalanma oranını azalttığı belirtilmiştir.

Bu veriler de kodlama eğitiminin ve kodlama ile ilgilenmenin önemini ortaya koymaktadır(Sümbül ve Çolak,2020). Kodlama ve robotik eğitimleri, dijital çağın dilini anlayıp kullanabilmek adına önemli araçlardır. Bu nedenle, birçok gelişmiş ülkede olduğu gibi Türkiye'de de eğitim sisteminin bir parçası haline gelmiştir. Her ne kadar kodlama yeni bir kavram olmasa da, günümüzün ihtiyaçları doğrultusunda bu alana ve özellikle robotik kodlamaya yönelik farkındalık giderek artmaktadır. Pek çok ülke, okul öncesi seviyesinde dahi bu eğitimlere yer vererek erken yaşta teknolojiye uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Bu gelişmeler, kodlama ve robotik alanında yapılacak çalışmaların ne denli önemli ve gerekli olduğunu açıkça göstermektedir. Robotik kodlama ise öğrencilerin mekanik sistemlerle yazılımı birleştirerek ortaya koyduğu bir uygulama türüdür. Bu sayede öğrenciler yazdıkları kodların somut ve fiziksel bir çıktısını gözlemleme imkânı bulurlar. Böylece öğrenci, yazmış olduğu kodlarla robotu hareket ettirecek ve kodlama eğlenceli, heyecanlı bir hale gelecektir. Öğrenci oyun oynarken öğrenmiş olacaktır(Karataş, 2021). Robotik kodlama eğitiminin öneminin anlaşılması ile 2012 yılında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin 5, 6.sınıflarda zorunlu; 7 ve 8. sınıflarda seçmeli olarak okutulmasına karar verilmiştir(MEB-TTKB, 2015). Ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum ölçeği sonucuna göre robotik kodlama eğitimlerinin daha alt sınıflarda ve yaygın eğitim kurslarında yaygınlaştırılması gibi tavsiyelerle alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
Çalışmamızda ortaokul öğrencilerin robotik kodlama tutum düzeylerini ortaya koymak ve robotik kodlama tutum düzeylerini etkileyeceği düşünülen farklı değişkenlere göre incelemek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Ortaokul öğrencilerinin robotik kodlamadaki tutum düzeylerinin incelendiği bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Tekil tarama modeli Büyüköztürk ve arkadaşlarına göre(2014), çalışmaya ait herhangi bir değişkeninin ayrı ayrı incelendiği araştırma modelidir.

Örneklem

Araştırma evreni, Afyonkarahisar ve Uşak'ta bulunan Kendin Yap Atölyelerinde robotik kodlama eğitimi gören 100 ortaokul öğrencisi olarak belirlenmiştir. İncelemede, nicel araştırma yöntemi uygulandığından bu yönteme uygun olarak kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Zaman ve maliyet açısından pratik bir yöntem olmasından dolayı bu örneklem yöntemi tercih edilmiştir.
Çalışmaya katılan katılımcıların bazı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılmacıların Bazı Özellikleri

Cinsiyet

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	erkek	81	54,7	54,7	54,7
	kız	67	45,3	45,3	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Sınıf düzeyi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6.sınıf	63	42,6	42,6	42,6
	7.sınıf	51	34,5	34,5	77,0
	8.sınıf	20	13,5	13,5	90,5
	5.sınıf	14	9,5	9,5	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Ekonomik durum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	orta	79	53,4	53,4	53,4
	iyi	62	41,9	41,9	95,3
	kötü	7	4,7	4,7	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

İngilizcederstutumu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	İyi	69	46,6	46,6	46,6
	Orta	68	45,9	45,9	92,6
	kötü	11	7,4	7,4	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracında ilk önce ortaokul öğrencilerinin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla ve cinsiyet, sınıf düzeyi, ekonomik durumu, İngilizce dersine karşı tutumu ile ilgili bilgi toplamak için araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Veri toplama aracı olarak Yalçın, Kahraman ve Yılmaz (2020) tarafından geliştirilen "Robotik Kodlama Tutum Ölçeği" (RKTÖ) kullanılmıştır. Ölçekte 22 madde ve beş alt boyut bulunmaktadır. Beşli likert tipi olarak oluşturulmuştur. Yalçın ve arkadaşları 2020 yılında Robotik Kodlama Tutum Ölçeğinin güvenilir olup olmadığını göstermek için hesapladıkları Cronbach Alpha katsayısını .91 olarak bulmuşlar ve ölçeğin güvenilir olduğu tespit etmişlerdir. Araştırma için ölçeği hazırlayanlardan izin alınmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analiz sürecinde ilk aşamada normallik testi yapılmıştır. Araştırmamızda verilerin normal dağılıp dağılmadığına çarpıklık basıklık katsayısına bakılarak karar verilmiştir. Çarpıklık basıklık katsayılarının ±1 sınırları içinde olması ve 0'a yakın bir değerde olması normal dağılımın var olduğunu göstermektedir(Tabachnick ve Fidell, 2013; McKillup, 2013.Akt. Demir, 2016). Çalışmamızın çarpıklık basıklık katsayılarına bakıldığından araştırmamızın normallik testini sağladığı görülmektedir. Araştırmamızda iki grup karşılaştırmalarında t-testi, ikiden fazla grup karşılaştırmalarından tek yönlü ANOVA kullanılmıştır.

BULGULAR

Ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistik sonuçlarına Tablo 1' de yer verilmiştir.

		Statistic	Std. Error
rbt_top	Mean	86,00	1,568
	Std. Deviation	15,684	
	Minimum	33	
	Maximum	108	
	Skewness	-,954	,241
	Kurtosis	,687	,478

Tablo 1'deki verilere göre ortaokul öğrencilerinin "Robotik Kodlama Tutum Ölçeği"'nden aldıkları en düşük puan 33, en yüksek puan 108'dir. Ölçekten alınan puanların ortalaması 86 olup standart hata 15,684'tür.
Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni bakımından robotik kodlama tutum düzeyleri Tablo 2' verilmiştir.

Tablo 2. Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeylerinin Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

	cinsiyet	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Sig
rbt_top	kız	38	88,08	13,528	2,194	,061
	erkek	62	84,73	16,850	2,140	

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre t-testi ile incelendiğinde, p>0,05 tespit edildiğinden dolayı ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum düzeyleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark görülmemektedir.
Sınıf Düzeyine Göre Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeyleri

Tablo 3. Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeylerinin Sınıf Düzeyine Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum	Sig
5.sınıf	13	98,46	7,933	2,200	81	107	
6.sınıf	51	80,37	17,444	2,443	33	108	
7.sınıf	16	86,50	8,649	2,162	62	96	<,001
8.sınıf	20	91,85	12,440	2,782	60	107	
Total	100	86,00	15,684	1,568	33	108	

Tablo 3 verileri incelendiğinde p<,001 olduğundan dolayı ortaokul öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeyleri sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmaktadır.
Sosyoekonomik Duruma Göre Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeyleri

Tablo 4. Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeylerinin Sosyoekonomik Durumlarına Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum	Sig
Kötü	5	81,40	6,465	2,891	72	90	
Orta	50	85,70	14,504	2,051	33	108	,752
İyi	45	86,84	17,669	2,634	47	107	
Total	100	86,00	15,684	1,568	33	108	

Tablo 4 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin sosyoekonomik durumlarına göre robotik kodlama tutum düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.(P=0,752).
İngilizce Tutum Duruma Göre Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeyleri

Tablo 5. Ortaokul Öğrencilerinin Robotik Kodlama Tutum Düzeylerinin İngilizce Tutum Durumlarına Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum	Sig
Kötü	5	86,00	8,485	3,795	73	95	
Orta	36	84,31	14,473	2,412	33	106	,717
İyi	59	87,03	16,901	2,200	46	108	
Total	100	86,00	15,684	1,568	33	108	

Tablo 5'e göre ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum düzeyleri ile İngilizce ders tutumları arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. (P= ,717)

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre değerlendirilmesine bakıldığında genel olarak cinsiyetin robotik kodlamadaki tutum düzeylerini etkilemediği sonucu ortaya çıkmıştır. Alanyazına bakıldığında daha çok erkeklerin kodlamaya yönelik tutumlarının fazla olduğu sonucu çıksa da Akkuş (2021)'in çalışmasında da cinsiyete göre anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Araştırmada, ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama tutum düzeyleri sınıf düzeyine göre incelendiğinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 5.sınıf öğrencilerinin diğer sınıf düzeylerine göre robotik kodlama tutum düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun 5. Sınıfta BT dersi görmelerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Fakat alanyazın tarandığında sınıf düzeyinin robotik kodlama tutum düzeyini etkilemediği anlaşılmaktadır(Uyar,2022). Çalışmamızda, ortaokul öğrencilerinin kodlama tutum düzeyleri ekonomik duruma göre incelenmiş ve anlamlı bir fark görülmemiştir. Yani ekonomik durum öğrencilerin kodlama tutum düzeylerini etkilememektedir. Araştırmamızın bir diğer değişkeni olan İngilizce ders tutumu ise kodlama tutumunu anlamlı düzeyde etkilememektedir. Alanyazına bakıldığında bu konuda bir araştırmaya rastlanmamıştır. Kullanılan uygulamaların Türkçe olmasından dolayı böyle bir sonuç çıkmış olabilir.

Elde edilen bu verilerden yola çıkarak ortaokul öğrencilerinin 5. sınıfta Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi almaları ile robotik kodlama tutum düzeylerinin yüksek olmasını sağlamıştır diyebiliriz. Öğrencilerin sosyoekonomik durumlarının robotik kodlama tutum düzeyleri üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmış, bunun sebebinin de 5.sınıftan itibaren BT sınıfında ders görmeye başlamaları olabileceği düşünülmüştür. Dolayısıyla öğrencilerin robotik kodlama tutum düzeylerinin artırılması ve robotik kodlama eğitimlerinin yaygınlaştırılması için alt sınıflardan itibaren robotik kodlama dersi müfredata alınabilir.

KAYNAKÇA

Akkuş, A. & Bilgin, E. A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*, 6(2), 21-30.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.

Demir, E., Saatçioğlu, Ö., & İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.

Ersoy, H., Madran, R., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama. *Akademik Bilişim 2011 Konferansı*, Malatya: İnönü Üniversitesi.

European Commission. (2014). *Coding - The 21st century skill*. https://ec.europa.eu/

Karataş, H. (2021). 21. yy. becerilerinden robotik ve kodlama eğitiminin Türkiye ve dünyadaki yeri. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 10(30), 693-729.

MEB-TTKB, (2015), *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Programı,* Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Özdemir, D., Çelik, E., & Öz, R. (2009). Programlama Eğitiminde Robot Kullanımı. In *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*.

Sümbül, H., & Çolak, H. (2020). Robotik kodlama eğitim setinin tasarlanması ve oluşturulması. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 4(2), 103-109. https://doi.org/10.30516/bilgesci.672296

Uyar, A., Öztürk, G., & Öztürk, Y. (2022). Ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* 9(18), 1-11.

READING COMPREHENSION AND ANALYSIS SKILL LEVELS OF 8TH GRADE SECONDARY SCHOOL STUDENTS (EXAMPLE OF SAKARYA PROVINCE IN ENGLISH)

Fatma Nurcan PINAR
Sakarya Uygulamalı Bilimler University, Information Technologies
ORCID: 0000-0002-3140-8047

Gürbüz OCAK
Afyon Kocatepe University, Faculty of Education
ORCID: 0000-0001-8568-0364

ABSTRACT
The main aim of this study is to determine the relationship between the reading comprehension and analysis skills levels of 8th grade secondary school students. The relational survey model was used in the study. The study consists of 8th grade students (243 students) selected through the simple random sampling method from secondary schools located in Serdivan district, Sakarya province, during the 2024-2025 academic year. In the study, a "Recognition Form" and a four-point Likert scale "Reading Comprehension and Analysis Skills Scale" (Hanedar, 2011) were used for data collection. As a result of the study, it was determined that there is a high positive correlation between students' reading comprehension and analysis skills levels (R=0.91). There was no significant difference in students' reading comprehension and analysis skills based on their gender or family income level. Based on the father's education level, no significant difference was found in students' reading comprehension skills, whereas a significant difference was observed in their analysis skills. Based on the mother's education level, significant differences were found in students' reading comprehension and analysis skills.
Keywords: Reading Comprehension, Analysis, Reading

ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUDUĞUNU ANLAMA VE ÇÖZÜMLEME BECERİ DÜZEYLERİ (SAKARYA İLİ ÖRNEĞİ)

ÖZET
Bu çalışmanın temel amacı, 8. sınıf ortaokul öğrencilerinin okuduğunu anlama ve analiz beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili Serdivan ilçesindeki ortaokullardan basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 243 8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Veri toplama sürecinde "Tanıma Formu" ve dört dereceli Likert tipi "Okuduğunu Anlama ve Analiz Becerileri Ölçeği" (Hanedar, 2011) kullanılmıştır.
Araştırma sonucunda, öğrencilerin okuduğunu anlama ve analiz beceri düzeyleri arasında yüksek düzeyde pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir (R=0.91). Öğrencilerin cinsiyetleri veya aile gelir düzeyleri açısından okuduğunu anlama ve analiz becerileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Baba eğitim düzeyi temel alındığında, öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinde anlamlı bir fark gözlemlenmezken, analiz becerilerinde anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Anne eğitim düzeyine göre ise öğrencilerin hem okuduğunu anlama hem de analiz becerilerinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

GİRİŞ

Okuma ve yazma ile başlayan bu süreç, bireyin yaşamı boyunca devam eden bir gelişim sürecidir. Bu bağlamda bakıldığında, okuma geliştirilebilir bir beceri olarak değerlendirilmelidir. Pek çok araştırmacı, okumanın önemine ve değerine farklı perspektiflerden yaklaşmışlardır. Okuma, yazar ile okuyucu arasındaki aktif ve etkili iletişimi gerektiren dinamik bir anlam oluşturma süreci olarak kabul edilir (Akyol ve Kodan, 2016). Bununla birlikte, okuma görme ve seslendirme açısından fiziksel; anlama ve yorumlama açısından zihinsel; toplum, iletişim ve insan ilişkileri açısından ise sosyolojik bir kavram olarak ele alınmaktadır (Özbay, 2009). Okuma, insanların zihinsel gelişimi destekler, analiz ve sentez yeteneğini artırır, olumlu kişilik oluşumuna katkı sağlar ve bireyin sosyalleşmesine yardımcı olur. Okuduğunu anlama, bireyin metinden çıkarım yaparak zihninde canlandırma sürecidir. Bu, yalnızca bilinmeyen kelimelerin anlamlarını kavramak değil, metni bütün olarak değerlendirmek ve içselleştirmektir. Anlamanın göstergesi, metni yorumlayabilmek ve bilgiyi özümsemektir. Yorum ise metnin özüne sadık kalarak farklı bakış açılarıyla ele almak ve anlamlı çıkarımlarda bulunmaktır (Çiftçi, 2007:2). Bu bağlamda, okumanın temel amacının anlam ve çıkarım elde etmek olduğu öne çıkmaktadır. Okuma ve anlama, birbirine neden-sonuç ilişkisiyle bağlı iki süreçtir. İnsan, anlamak için okur ve okuduklarını kavramak ister (Demirel, 1999, s.68). Anlayarak okumanın temel koşulu, iyi ve anlamlı okumadır (Cemaloğlu, 2000, s.53). Okuyucunun okuduğunu anlama becerisini geliştirmek için üç stratejik aşama dikkate alınmalıdır: okuma öncesi, okuma sırası ve okuma sonrası. Okuma öncesinde dikkat stratejileri kullanılarak ön bilgiler düzenlenir ve güdülenme sağlanır. Okuma sırasında, önemli bölümler işaretlenip not alınarak anlamlandırma desteklenir. Okuma sonrasında ise, metnin tekrar edilmesi ve eski bilgilerle karşılaştırılması öğrenmeyi kalıcı hâle getirir. Anlamlandırma süreci, örgütleme yaklaşımıyla bilgi yapılandırmayı içerir. Okuma beceri öğretimi, metnin konusunu ve ana fikrini belirleme, uygun başlık oluşturma, bilinmeyen kelimelerin anlamını tahmin etme, detaylı bilgi edinme, metinden bilgi transfer etme ve özet çıkarma hedeflerini içerir. (Demirel, 2003, s.79) Öğrencilerin bu hedeflere ulaşmasında öğretmenler önemli rol oynar ve süreci desteklemekle yükümlüdür. Okuduğunu anlama becerisi, öğrencilerin problem çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme ile etkili iletişim kurma yeteneklerini geliştirir.

Bu çalışmanın temel amacı, 8. sınıf ortaokul öğrencilerinin okuduğunu anlama ve analiz beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. PISA 2022 sonuçlarına bakıldığında; Türkiye, okuma becerileri alanında 456 puan alarak 81 ülke arasında 36. sırada yer almıştır. Matematik ve fen alanlarında ise sırasıyla 39. ve 34. sırada bulunmuştur. Türkiye, önceki yıllara kıyasla genel sıralamasını yükseltmiş olsa da okuma becerileri alanında uzun vadeli ortalamaya yakın bir performans göstermiştir (MEB, PISA 2022). Öğrencilerin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerinin düşük olması, matematik, fen ve teknoloji gibi derslerde problem çözme yetilerini olumsuz etkilemekte ve akademik başarılarını düşürmektedir. 2017-2018 eğitim öğretim yılında Bilecik'te 200 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanan okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerine yönelik çalışma (Ocak & Pınar, 2018), 2024-2025 eğitim öğretim yılında Sakarya ilinde 243 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanarak iki bölge arasındaki farkın ortaya çıkarılmasını amaçlayan önemli bir araştırmadır. Bu nedenle, okuduğunu anlama ve çözümleme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmak, mevcut durumu analiz etmek, sonuçlarını ortaya koymak ve çözüm önerileri sunmak büyük önem taşımaktadır.

Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme becerisi düzeylerinin dağılımı nasıldır?

2. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin cinsiyet açısından okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin anne eğitim düzeyleri açısından okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin baba eğitim düzeyleri açısından okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin ailelerinin gelir düzeyleri açısından okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama beceri düzeyleri ile okuduğunu çözümleme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Bu araştırma, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme becerilerini inceleme amacıylakorelasyonel araştırma modeli ile yapılmış bir çalışmadır. Araştırma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili Serdivan ilçesindeki ortaokullardan basit rastgele örnekleme yöntemiyle iki ortaokuldan seçilen 243 8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada verileri toplamak amacıyla, Hanedar ve Tuncer (2011) tarafından hazırlanan "Okuduğunu Anlama ve Çözümleme Becerileri Ölçeği" ile "Öğrenci Tanıma Formu" kullanılmıştır. Toplam 20 maddeden oluşan "Okuduğunu Anlama ve Çözümleme Becerileri Ölçeği"nin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından yapılan güvenirlilik analizi sonucunda; Ölçeğin toplam güvenilirlik katsayısı 0,91 bulunmuştur. İki alt boyutun kendi içinde hesaplanan katsayıları anlama 0,79; çözümleme 0,87 bulunmuştur. Ölçeğe ilişkin ifadeler "Okuduklarımın konusunu ve ana fikrini belirlerim." "Okuduklarımı zihnimde canlandırırım." gibidir. Katılımcılar ölçekteki maddelere ilişkin görüşlerini "Hiçbir zaman", "Bazen", "Genellikle", "Her zaman" seçeneklerinden birisini işaretleyerek belirtmişlerdir. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiştir. Anne ve baba eğitim düzeyi ile aile gelir durumu açısından farklılıkları belirlemek amacıyla tek faktörlü varyans analizi uygulanmış, okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri arasındaki ilişki ise Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı ile hesaplanmıştır.

BULGULAR

Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme becerileri düzeylerini gösteren tabloya genel olarak bakıldığında ölçek maddelerinin ortalama değerlerinin 2,315 ile 3,125 arasında değiştiği görülmektedir. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerinin nasıl değiştiğini belirleme adına düzenlenen ölçekten alınan istatistiksel veriler incelendiğinde, öğrencilerin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerinin "genellikle" seçeneği arasında değiştiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 1. Öğrencilerin Okulduğunu Anlama ve Çözümleme Beceri Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	*X*	ss	t	p
Okuduğunu Anlama Becerileri	Kız	100	22,33	5,28	1,45	0,37
	Erkek	100	21,37	5,02		
Okuduğunu Çözümleme Becerileri	Kız	100	35,92	8,90	0,58	0,01
	Erkek	100	35,31	7,59		

*p>0.05

Tablo 1'de görüldüğü gibi, öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri açısından kız ve erkek öğrenciler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucuna göre, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (t=1,45, p=0,37). Buna göre, cinsiyet değişkeninin, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerince fark oluşturmadığı söylenebilir. Tablo 1'de görüldüğü gibi, öğrencilerin okuduğunu çözümleme becerileri açısından kız ve erkek öğrenciler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucuna göre, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (t=0,58 p=0,01). Buna göre, cinsiyet değişkeninin, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu çözümleme becerilerince fark oluşturduğu söylenebilir.

Tablo 2. Öğrencilerin Okulduğunu Anlama ve Çözümleme Beceri Düzeylerinin Anne Eğitim Düzeylerine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

	Eğitim Düzeyi	N	X	ss	F	P	Fark
Okuduğunu Anlama Becerileri	Okuryazar	7	15,42	3,69	3,38	0,006	1-2
	İlkokul Mezunu	134	21,56	5,08			1-3
	Ortaokul Mezunu	63	23,03	4,55			1-4
	Lise ve Dengi	24	22,95	4,21			2-1
	Üniversite	11	20,76	8,89			3-1
	Okuryazar Değil	2	22,00	9,89			4-1
	Toplam	**243**	**21,86**	**5,17**			
Okuduğunu Çözümleme Becerileri	Okuryazar	7	24,71	3,54	3,63	0,003	1-2
	İlkokul Mezunu	134	35,20	8,31			1-3
	Ortaokul Mezunu	63	37,38	7,33			1-4
	Lise ve Dengi	24	37,25	5,90			2-1
	Üniversite	11	33,76	12,17			3-1
	Okuryazar Değil	2	39,00	14,14			4-1
	Toplam	**243**	**35,62**	**8,27**			

*p<0,05

Yapılan tek faktörlü varyans analizi testi sonuçları, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerileri puan ortalamaları arasında, anne eğitim düzeyi açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. (F=3,38 ve p=0,006) Bu durum annelerin eğitim düzeyinin artmasının, öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin arttırabileceği şeklinde yorumlanabilir. Yapılan tek faktörlü varyans analizi testi sonuçları, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu çözümleme becerileri puan ortalamaları arasında, anne eğitim düzeyi açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir.

(F=3,63 ve p=0,003) Bu durum annelerin eğitim düzeyinin artmasının, öğrencilerin okuduğunu çözümleme becerilerinin arttırabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 3. Öğrencilerin Okulduğunu Anlama ve Çözümleme Beceri Düzeylerinin Baba Eğitim Düzeylerine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

	Eğitim Düzeyi	**N**	**X**	**ss**	**F**	**P**	**Fark**
	Okuryazar	7	17,00	1,91	4,25	0,02	1-3
	İlkokul Mezunu	89	21,32	5,42			3-1
Okuduğunu	Ortaokul Mezunu	76	23,00	4,94			
Anlama	Lise ve Dengi	59	22,45	4,22			
Becerileri	Üniversite	12	18,66	7,17			
	Okuryazar Değil	0	0	0			
	Toplam	**243**	**21,86**	**5,17**			
	Okuryazar	7	27,71	3,72	3,66	0,006	1-3
	İlkokul Mezunu	89	34,69	8,52			1-4
Okuduğunu	Ortaokul Mezunu	76	36,72	8,38			3-1
Çözümleme	Lise ve Dengi	59	37,22	6,35			4-1
Becerileri	Üniversite	12	32,91	11,79			
	Okuryazar Değil	0	0	0			
	Toplam	**243**	**35,62**	**8,27**			

Yapılan tek faktörlü varyans analizi testi sonuçlarına göre, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerileri puan ortalamaları arasında, baba eğitim düzeyi açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. (F=4,25 ve p=0,002) Sonuç olarak ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin baba eğitim düzeyi değişkeni açısından okuduğunu anlama becerileri arasında anlamlı bir fark vardır. Yapılan tek faktörlü varyans analizi testi sonuçlarına göre, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu çözümleme becerileri puan ortalamaları arasında, baba eğitim düzeyi açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. (F=3,66 ve p=0,006) Sonuç olarak ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin baba eğitim düzeyi değişkeni açısından okuduğunu çözümleme becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.

Tablo 4. Öğrencilerin Okulduğunu Anlama ve Çözümleme Beceri Düzeylerinin Gelir Durumları Açısından Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

	Aylık Gelir	**N**	**X**	**ss**	**F**	**p**
	Düşük	15	23,33	6,96	0,81	0,48
Okuduğunu	Orta	12	21,16	3,76		
Anlama	İyi	28	20,89	4,74		
Becerileri	Çok İyi	188	21,94	5,15		
	Toplam	**243**	**21,86**	**5,17**		
	Düşük	15	35,93	9,07	0,22	0,88
Okuduğunu	Orta	12	36,66	7,60		
Çözümleme	İyi	28	34,57	8,38		
Becerileri	Çok İyi	188	35,69	8,28		
	Toplam	**243**	**35,62**	**8,27**		

p>,05

Yapılan tek faktörlü varyans analizi testi sonuçlarına göre**,** ailelerin gelir düzeylerine göre öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. (F=0,81 p=0,48) Bu durum ailelerin gelir düzeylerinin birbirine yakın olduğunu ve okuduğunu anlama becerileri düzeylerinin birbirine yakın olduğu şeklinde yorumlanabilir. Yapılan tek faktörlü varyans analizi testi sonuçlarına göre, ailelerin gelir düzeylerine göre öğrencilerin okuduğunu çözümleme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. (F=0,22 p=0,88) Bu durum ailelerin gelir düzeylerinin birbirine yakın olduğunu ve okuduğunu çözümleme becerileri düzeylerinin birbirine yakın olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 5. Öğrencilerin Okulduğunu Anlama ve Çözümleme Beceri Düzeyleri İle Okuduğunu Çözümleme Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Analizi Sonuçları

	Okuduğunu Çözümleme Beceri Düzeyi		
Okuduğunu Anlama Beceri Düzeyi	**N**	**R**	**p**
	243	0,85	0,00

P<0,01

Tablo 5 incelendiğinde ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama beceri düzeyleri ile okuduğunu çözümleme beceri düzeyleri arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (R=0,85 p<0,01). Bu sonuca göre, okuduğunu anlama beceri düzeyi puanı arttıkça okuduğunu anlama beceri düzeyinden alınan puanın artacağı söylenebilir.

YÖNTEM

Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeyleri arasındaki ilişki; cinsiyet, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve aile gelir durumu açısından incelenmiştir. Öğrencilerin, cinsiyet açısından ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyleri arasında ilişki olduğu sonucu bulunmazken okuduğunu çözümleme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucu bulunmuştur. Bu durum kız ve erkek öğrencilerin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerinin birbirine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2017-2018 eğitim öğretim yılında Bilecik'te 200 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanan okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerine yönelik çalışma ile benzer sonuçlar göstermiştir (Ocak & Pınar, 2018). Sarcaloğlu & Dedebali & Karasakaloğlu (2011), Göktaş & Gürbüztürk (2012), Deniz (2015), Ercan & Ateş (2015)'in yaptığı çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. Sarcaloğlu & Dedebali & Karasakaloğlu (2011) çalışmalarında ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin sessiz okuma hızı ve okuduğunu anlama düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesini amaçlanmış ve araştırmanın çalışma grubu, farklı sosyoekonomik düzeyde yer alan ilköğretim okulları dikkate alınarak oluşturulmuştur. Öğrencilerin, anne eğitim düzeyi açısından ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucu bulunmuştur. Bu durum annelerin eğitim düzeyinin artmasının, öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinin arttırabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Sert (2010) ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin, anne eğitim düzeyi açısından okuduklarını anlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur. Sert (2010)'in yaptığı çalışmanın sonucu; bu yapılan araştırmadaki bulunan sonucu destekler niteliktedir. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama beceri düzeyleri arasında, baba eğitim düzeyi açısından anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca, öğrencilerin okuduğunu çözümleme beceri düzeyleri açısından da baba eğitim düzeyine bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sert (2010) ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin, anne eğitim düzeyi açısından okuduklarını anlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur. Sert (2010)'in yaptığı araştırmanın sonucu, bu araştırmadaki bulunan sonucu destekler niteliktedir. Öğrencilerin, aile gelir düzeyi açısından ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. 2017-2018 eğitim öğretim yılında Bilecik'te 200 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanan okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerine yönelik çalışma ile benzer sonuçlar göstermiştir (Ocak & Pınar, 2018). Özder & Konedralı & Doğan (2012) çalışmasında ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine ait düzeyleri incelemişler ve öğrenme eksikliklerini belirlenmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin en düşük başarısı "cümlede anlam" boyutunda olurken, farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki öğrenciler açısından okuduğunu anlama becerileri arasında anlamlı bir fark bulmamıştır. Özder & Konedralı & Doğan (2012)'in yaptıkları araştırmanın sonucu, bu araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir. Öğrencilerin, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama beceri düzeyleri ile okuduğunu çözümleme beceri düzeyleri arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Semizoğlu (2013) çalışmasında okuduğunu anlama düzeyleri ile problem kurma becerisi arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Genel olarak alt problemlerin sonuçları değerlendirildiğinde, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve okuduğunu çözümleme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu sonuç, öğrencilerin okuduğunu anlamadan etkili bir çözümleme yapamayacaklarını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, 2017-2018 eğitim öğretim yılında Bilecik'te 200 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanan okuduğunu anlama ve çözümleme beceri düzeylerine yönelik çalışma (Ocak & Pınar, 2018) ile 2024-2025 eğitim öğretim yılında Sakarya ilinde 243 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanan çalışma benzer sonuçlar göstermektedir. Yine benzer şekilde Ayrıca PISA 2016 sonuçlarına göre, Türkiye 72 ülke arasında 50.sırada yer alarak önceki yıllara göre geriye gitmiş ve okuduğunu anlama becerilerinin Türk öğrencilerin en eksik bulunduğu alan olduğu saptanmıştır (MEB, PISA 2016). PISA 2022 ve PISA 2016 sonuçlarını okuduğunu anlama açısından karşılaştırdığımızda, Türkiye'nin performansında bazı değişiklikler olduğunu görüyoruz. PISA 2016 sonuçlarında Türkiye'nin okuduğunu anlama puanı önceki yıllara göre belirli bir iyileşme göstermektedir. PISA 2022 sonuçlarında ise Türkiye'nin okuma becerileri alanında 10 puanlık bir düşüş yaşadığı belirtilmektedir. Bu da öğrencilerin metinleri anlama ve yorumlama becerilerinde gerileme olduğunu göstermektedir. Türkiye, PISA 2022'de matematik ve fen alanlarında ilerleme gösterse de, okuma becerileri açısından uzun vadeli ortalamaya yakın bir performans sergilemiştir. Sonuç olarak, PISA 2022 sonuçları Türkiye'nin okuma becerileri açısından 2016'ya kıyasla daha düşük bir performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, eğitim sisteminde okuduğunu anlama becerilerini geliştirmek için daha fazla çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

Akyol, H. & Kodan, H. (2016). *Okuma güçlüğü olan bir öğrencinin okuma güçlüğünün giderilmesine yönelik bir uygulama: akıcı okuma stratejilerinin kullanımı.* On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(2), 7-21. doi: 10.7822/omuefd.35.2.1

Büyükkaradağ, B. (2017). *Okuma ve okuduğunu anlama becerilerinin gelişiminde bilişsel psikososyal etkenlerin rolü.* [Yüksek Lisans Tezi. Işık Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi

Cemaloğlu, N. (2000). *İlkokuma ve yazma öğretimi.* Ankara:Nobel Dağıtım.

Demirel, Ö. (1999). *Türkçe öğretimi.* (1. Baskı). Ankara: PegemA Yayoncılık.

Demire, Ö. (2003). *Türkçe öğretimi.* (5. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Deniz, E. (2015). "*Ortaokul öğrencilerinin kitap okuma alışkanlıkları".* MEB. Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları, 3 (2), 46-64.

Ercan, A. N. & Ateş, M. (2015). "Ekrandan Okuma İle Kağıttan Okumanın Anlama Düzeyi Açısından Karşılaştırılması". International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 10/7, s.395-406. DOI Number: http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8032

Göktaş, Ö. & Gürbüztürk, O. (2012). *Okuduğunu anlama becerisinin ilköğretim ikinci kademe matematik dersindeki akademik başarıya etkisi.* Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi, 2(4), 52-66.

Hanedar, R. T. (2011). *8.Sınıf öğrencilerinin kitap okuma alışkanlığı ve okuduğunu anlama becerileri üzerine bir araştırma.* [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi

MEB, (2016). *PISA 2016 Türkiye raporu.* https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-2016-turkiye-raporu-yayimlandi/icerik/11

MEB, (2022). *PISA 2022 Türkiye raporu.* https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-2022-turkiye-raporu-yayimlandi/icerik/11

Ocak, G. & Pınar, F. N. (2018). International congress on science and education 2018 (ıcse2018) abstract proceedings. Anı Yayıncılık. https://www.academia.edu/38172070/UBEK2018_March_Proceedings_pdf

Özbay, M. (2009). *Okuma eğitimi*. Ankara: Öncü Kitap Evi.

Özder, H., Konedralı, G. & Doğan, H. (2012). *İlkokul beşinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerinin değerlendirilmesi.* Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi, 2(4), 13-26.

Sarcaloğlu, A. S., Dedebali, C. N. & Karasakaloğlu, N. (2011). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin sessiz okuma hızları ve okuduğunu anlama düzeyleri.* Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(3), 177-193

Semizoğlu, R. (2013). *İlköğretim 5.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve görsel okuma düzeyi ile problem kurma becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi*".[Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Sert, A. (2010). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi.* [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Türkçe Öğretim Öğretim Programı (2015),"Türkçe Dersi Öğretim Programı 1-8.Sınıflar". MEB.Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara

DİSLEKSİLİ ÇOCUKLARDA ÖĞRENME SÜRECİNDE HAREKETİN ROLÜ: BEDENİN ZİHİNSEL GELİŞİMLE ETKİLEŞİMİ

Doç. Dr. Defne ÖCAL KAPLAN
Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
ORCID: 0000-0002-5502-7011

ÖZET
Öğrenme, toplumsal hayata ayak uydurabilmek için gerekli olan, insanoğlunun en temel ihtiyaçlarından biridir. Ancak bazı insanlar öğrenme konusunda genele oranla farklılıklar ve zorluklar yaşarlar. Normal veya normal üstü zeka düzeyine sahip çocukların farklı öğrenme alanlarında sorun yaşamasına "öğrenme güçlüğü" denir. Sorun yaşanılan öğrenme alanına göre öğrenme güçlüğünün disleksi, diskalkuli ve disgrafi olmak üzere üç türü vardır. Disleksi, özel öğrenme güçlüğü olarak da bilinen bir öğrenme bozukluğu olup, bireylerin okuma, yazma, motor gelişim ve çoğu zaman dil becerilerinde güçlük yaşadığı nörolojik bir sorundur. Disleksili çocuklar çoğu zaman geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrenmeye karşı zorluklar yaşarlar ve bu durum, eğitim süreçlerinde farklı metodlar kullanılmasını gerektiren daha fazla desteğe ihtiyaç duymalarına yol açar. Son yıllarda yapılan araştırmalar, hareketin, öğrenme süreçlerine olumlu etkiler yaratacağını ve disleksili çocuklar için faydalı olabileceğini göstermektedir. Örneğin öğrenirken görsel verilerden yararlanmak sıklıkla başvurulan yöntemlerden biridir. Ancak görmek fotonların beyindeki görme korteksi tarafından doğrudan yorumlanabilmesi demek değildir ve bu deneyime bütün vücut dahil olurken, beyne gelen sinyaller ancak araştırmalar yoluyla anlam kazanır; bunun için de sinyallerin, hareketlerimizin ve onların duyusal sonuçlarıyla ilgili bilgilerle eşleştirilmeleri gerekir (Eagleman, 2015). Bu çalışmada, disleksili çocuklarda öğrenme sürecinde hareketin rolü incelenmiş, hareketin, özellikle bedenin öğrenmeyle ilişkisi üzerine olan etkileri, beyin gelişimi, dikkat ve bellek gibi zihinsel süreçlerle nasıl etkileşime girdiği ortaya konulmuştur. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, fiziksel aktivite, sinirsel bağlantıların güçlenmesine yardımcı olarak beyin plastisitesini artırabilir ve öğrenme becerilerinin geliştirilmesinde önemli bir faktör olabilir. Özellikle ritmik ve motor becerilere dayalı aktiviteler, disleksili çocukların dikkat ve dil işleme becerilerini desteklemektedir. Çalışma ile özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda hareketin disleksili çocukların öğrenme, okuma, yazma, dil becerileri ve motor gelişimleri üzerindeki etkilerini ortaya koymak, diğer taraftan hareket temelli eğitim yaklaşımlarının ve oyun temelli öğrenmenin faydalarını belirlemek ve farkındalık yaratmak amaçlanmaktadır. Bu tür yaklaşımlar, çocukların öğrenmeye olan motivasyonlarını artırabilir ve uygulanan geleneksel eğitim yöntemleri sonucunda karşılaşılan zorlukları aşmalarına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, disleksili çocuklar için hareketin zihinsel gelişimle etkileşiminin, eğitimde daha etkili ve bütünsel bir yaklaşım sunabileceği konusu vurgulanmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Disleksi, hareket, öğrenme

THE ROLE OF MOVEMENT IN THE LEARNING PROCESS OF CHILDREN WITH DYSLEXIA: THE INTERACTION BETWEEN THE BODY AND MENTAL DEVELOPMENT

ABSTRACT
Learning is one of the most fundamental needs of humankind, essential for adapting to social life. However, some individuals face differences and challenges in learning compared to the general population. The term "learning difficulty" refers to situations where children with average or above-average intelligence face problems in various learning areas.

Depending on the area where the learning difficulty occurs, there are three types of learning difficulties: dyslexia, dyscalculia, and dysgraphia. Dyslexia, also known as a specific learning difficulty, is a neurological disorder where individuals experience difficulty in reading, writing, motor development, and often language skills. Children with dyslexia often face challenges with traditional teaching methods, which results in a need for more support that requires the use of different methods during the educational process. Recent research has shown that movement has a positive impact on learning processes and can be beneficial for children with dyslexia. For instance, using visual data during learning is one of the commonly employed methods. However, seeing does not directly mean that the photons are interpreted by the brain's visual cortex, and while the entire body is involved in this experience, the signals sent to the brain only gain meaning through research; for this, the signals must be paired with information about our movements and their sensory outcomes (Eagleman, 2015). This study examines the role of movement in the learning process of children with dyslexia and explores how movement, particularly the body's relationship with learning, interacts with brain development, mental processes such as attention and memory. Studies show that physical activity can enhance neural connections, increasing brain plasticity and potentially being an important factor in improving learning skills. Specifically, rhythmic and motor skills-based activities support attention and language processing abilities in children with dyslexia. This study aims to highlight the effects of movement on the learning, reading, writing, language skills, and motor development of children with dyslexia, while also identifying the benefits of movement-based educational approaches and play-based learning, and raising awareness about them. Such approaches can increase children's motivation to learn and help them overcome the difficulties encountered through traditional educational methods. In conclusion, it is emphasized that the interaction between movement and mental development for children with dyslexia could offer a more effective and holistic approach in education.
Keywords: Dyslexia, movement, learning

GİRİŞ

Disleksi, öğrenme güçlüğüne sahip olan bireylerin yazma, okuma, anlama ve harf dizilerini hatırlama gibi alanlarda zorluk yaşadığı bir durumdur. Disleksili çocukların öğrenme sürecinde yaşadıkları zorluklar, genellikle akademik başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, disleksili çocukların öğrenme sürecinde destekleyici yöntemler geliştirilmesi bu bireylerin toplumsallaşmaları ve yeteneklerini geliştirmeleri konusunda son derece önemlidir.

Bilişsel ve motor özellikler arasında bir ilişki vardır ve bu ilişki, disleksi tanısı alan çocuklarda koordinasyon, motor kontrol ve denge becerilerindeki yetersizlikler şeklinde kendini gösterir. Bu yetersizlikler, beyincikten gelen girdilerin yeterince bütünleşmemesinden kaynaklanır. Ritmik Hareket Terapisi (RMT), disleksi tanısı alan çocuklarda yalnızca motor yetersizlikleri değil, aynı zamanda akademik becerileri de geliştirebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, RMT'ye dayalı bir egzersiz programı uygulamak ve bu programın koordinasyon, motor kontrol ve okuma becerisi üzerindeki etkilerini analiz etmektir (Pérez-Rey, Fanlo-Mazas ve Gil-Calvo, 2024).

Hareketin zihinsel gelişim üzerindeki etkileri, son yıllarda yapılan araştırmalarla giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Özellikle disleksili çocukların öğrenme sürecinde hareketin rolü üzerine yapılan çalışmalar, bu alandaki bilgi birikimini arttırmış ve çeşitli yöntemlerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır.

Hannaford (1995), "Zihinle ilişkilendirdiğimiz insani özellikler asla bedenden ayrı düşünülemez" diyerek hareketin öğrenme ve düşünmenin vazgeçilmez bir parçası olduğunu, zihinsel işlemenin ayrılmaz bir unsuru olduğunu belirtmiştir.

Ayrıca, düşünme ve öğrenme sadece beynimizde gerçekleşmez; insanların bedenin öğrenmedeki rolünün daha çok farkında olması gerekir. Pek çok eğitimci ve araştırmacı, fiziksel aktivite sırasında beynin aktif hale geldiğini ve hareketin öğrenme için gerekli olduğunu kabul etmektedir (Blakemore, 2003; Chandler ve Tricot, 2015; Macedonia, 2019).
Hannaford'a göre (1995) "Bir düşünceyi 'sabitlemek' için mutlaka hareket olmalıdır. Öğrenme beceri inşa etmeyi içerir ve her türden beceri, kasların hareketiyle inşa edilir. Tıp, sanat, müzik, bilim gibi uygulama alanlarında yetkinlik, düşünceler, kaslar ve duygular arasında karmaşık bir iç ağ yoluyla gelişir." Bir fikir üzerine yazmak ya da konuşmak çoğu zaman yeterli kas hareketini sağlar, fakat bazı insanlar en iyi şekilde yüzerken, koşarken ya da ev işi yaparken düşünür ve tüm bu faaliyetler harekete dayanır. Jensen ve Dabney (2000), bu tür fiziksel egzersizlerin mevcut beyin hücrelerini canlandırdığını ve hatta yeni hücrelerin büyümesini teşvik edebileceğini belirtir. Her ne kadar beyne dair insan anlayışı henüz başlangıç aşamasında olsa da bilgi hızla artmakta ve çoğu zaman bu bilginin tekrar eden araştırmalarla doğrulanması gerekmektedir. Bu yeni bilgiler eğitimciler için birçok kapı açmakta; hareket faaliyetlerini beyin kapasitesini artırmak için kullanabilmelerini sağlanmaktadır. Eğitimciler, doktorlar, ebeveynler ve siyasi liderler, hareket ve beden eğitimi faaliyetlerinin öğrenci öğrenimini gerçekten geliştirdiğini gösteren yeni beyin işlevi keşifleri hakkında eğitilmelidir. Bedenin zihinsel gelişimle etkileşimi ve disleksi konusunda literatürde sınırlı çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle, disleksi konusunda yapılan yeni araştırmalarla birlikte disleksili çocukların öğrenme sürecinde hareketin rolüne odaklanan daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.
Bu çalışmanın temel amacı, disleksi konusunda yapılan araştırmalardan ve bedenin zihinsel gelişimle etkileşimi üzerine literatürden elde edilen bulguları sentezleyerek, disleksili çocukların öğrenme sürecinde hareketin rolünü derinlemesine incelemektir. Ayrıca, bu çalışma disleksili çocuklara yönelik potansiyel destekleyici yöntem ve stratejilerin belirlenmesine de katkı sağlamayı hedeflemektedir.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu çalışmada disleksi, hareket ve zihinsel gelişim konularında yapılmış önemli akademik çalışmalar incelenecektir. Literatür taraması sırasında, disleksi konusunda yapılan araştırmalar, bedenin zihinsel gelişimle etkileşimi üzerine çalışmalar ve hareketin öğrenme sürecindeki rolüne odaklanan araştırmalar ön planda tutulacaktır. Güvenilir ve akademik kaynaklardan elde edilen veriler ışığında çözümlemeler yapılarak sonuçlar çıkarılacaktır.
Zihin-Beden Etkileşimi: Nörobilimsel Temeller; Zihinsel ve psikolojik hastalıkların tedavisinde fiziksel olarak hareket etmeyi öncelikli kılan pek çok metod geliştirilmiştir. Bunlarda biri de Temel Beden Farkındalık Terapisidir ve bu yöntem insanın fizyolojik, fiziksel, psikolojik ve davranışsal yönlerini merkeze alarak insanın mobilitesinde bütüncül bir yaklaşımı görev edinir. Bu bakış açısı ile postural stabilite (denge), doğal nefes ve bedensel farkındalık gibi temel fonksiyonları içerir (Lindvall Carlsson ve Forsberg, 2016).
Literatüre bakıldığında kişilik bozukluğu, majör depresyon, duygu durum, somatoform, yeme bozukluğu ve travma sonrası stres bozukluğu gibi tedavi olan hasta gruplarında Temel Beden Farkındalık Terapisinin kullanıldığı tedavi seansları sonrasında beden farkındalığında, psikiyatrik semptomlarda ve hastaların bedenlerine karşı tutumlarında geleneksel tedaviye göre daha iyi gelişme oluştuğu ortaya konmaktadır (Yüce ve Keçelioğlu, 2022). Egzersiz ve farkındalığın nöroplastisite üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, bu uygulamaların nörotransmitter ve hormon aktivitesini etkilediğinden, bilişsel bozuklukları olan kişilerde bilişsel işlevi artırabilecek etkilerini ortaya koymaktadır (Gkintoni ve Ortiz, 2023).

Gelişimsel Koordinasyon Bozuklukları ile Disleksi Arasındaki İlişki; Gelişimsel Disleksi çocuklarda %5-%12 oranında görülen, sözcük okuma doğruluğu ve/veya akıcılığında açıklanamayan zorluklar olarak belirtilirken (Peterson ve Pennington, 2012); Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu çocuklarda %5-%6 oranında görülen günlük yaşam aktivitelerini etkileyen hareket planlama ve koordinasyon bozukluğudur (Nemmi ve ark., 2023). Gelişimsel koordinasyon bozukluğu tanılı öğrencilerin özellikle el yazısı, organizasyon ve zaman yönetimi konusunda daha fazla zorluk yaşadığı bildirilmiştir Gelişimsel koordinasyon bozukluğu tanısı almış öğrencilerin, yalnızca disleksi tanılı ya da hem disleksi hem gelişimsel koordinasyon bozukluğu tanısı olan öğrencilere kıyasla daha fazla çalışma zorluğu yaşadığı belirlenmiştir (Kirby ve ark., 2008).

Bilişsel Gelişimde Motor Sistemlerin Rolü; Motor gelişim ile bilişsel gelişimin temelde birbiriyle yakından ilişkili olduğu düşünülmekte ve motor gelişimin erken başlayıp erken sona erdiği, bilişsel gelişimin ise daha geç başlayıp daha geç tamamlandığı düşüncesinin aksine; her iki gelişim alanı da uzamış bir gelişim sürecine sahiptir. Nörogelişimsel bir bozukluk gibi bilişsel gelişimi etkileyen bir durum söz konusu olduğunda, motor gelişim de sıklıkla olumsuz etkilenmektedir (Diamond, 2000). Striatumun dorsolateral prefrontal korteks ile bir devre içinde işlev gördüğü bilinmektedir ve benzer bir ilişkinin beyincik (serebellum) için de geçerli olabileceği ve beyinciğin yalnızca motor değil, bilişsel işlevler açısından da önemli olabileceği ileri sürülmektedir. Tıpkı prefrontal korteks gibi, beyincik de geç olgunlaşır. Prefrontal korteksi gerektiren birçok bilişsel görev, aynı zamanda beyinciği de gerektirir. "Bilişsel" olarak tanımlanan gelişimsel bozukluklarda motor işlev bozuklukları da sıklıkla görülmektedir. Aynı gelişimsel bozukluklarda hem beyincikte hem de prefrontal kortekste yapısal veya işlevsel anormalliklere rastlanmaktadır. Bu bulgular, motor ve bilişsel gelişimin ayrılmaz bir bütün olduğunu ve beyinciğin sadece hareketle değil, yüksek düzey bilişsel süreçlerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu karmaşık bozukluğu tam olarak anlayabilmek adına, hareket, duygu ve bilişi bütüncül biçimde birleştiren yeni bir gelişimsel disleksi bakış açısının benimsenmesi gerektiği savunulmaktadır (Pellegrino ve ark, 2023).

Disleksili Çocuklarda Motor Beceriler ve Hareket Bozuklukları, Denge, Koordinasyon ve Reflekslerin Önemi; Disleksili çocuklarda yapılan egzersiz tabanlı uygulamaların, motor beceri, denge, koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin gelişimi üzerinde etkili olduğu pek çok araştırmacı tarafından çalışılmış ve kanıtlanmıştır (Legran ve ark., 2012; Goulème, Gérard ve Bucci, 2015; Reynolds Nicolson ve Hambly, 2003).

Katılımcıların motor kontrol, denge, koordinasyon, okuma becerileri ve bazı ilkel refleksleri değerlendirildi. 11 haftalık, evde ritmik hareket temelli bir egzersiz programı uygulanmıştır. RHT'ye dayalı egzersiz programı, disleksi tanısı alan çocuklarda denge ve okuma becerilerinin geliştirilmesinde etkili görünmektedir (Pérez-Rey, Fanlo-Mazas ve Gil-Calvo, 2024). Disleksi ile ilgili bozukluklara yönelik egzersiz dayalı uzun vadeli sonuçlarını değerlendirildiği çalışmada disleksi riski taşıyan ortaokul öğrencilerinin yarısına 6 aylık ev tabanlı egzersiz programı uygulanmış, egzersiz grubunun bir dizi bilişsel ve motor beceride kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha fazla gelişme kaydedildiği ve bu gelişmelerin egzersiz uygulamaları süresinin ötesinde devam ettiği bulgulanmıştır (Reynolds Nicolson ve Hambly, 2003). Ritmik cimnastik antrenmanlarının disleksili bireylerin mekânsal farkındalık, müzik ritmi ve özgüven kazanmaları üzerinde olumlu etkiler yarattığını belirlemişlerdir (Barbara ve Francesca, 2018). Dispraksili çocukların kaba motor becerilerinin geliştirilmesinde oyun temelli yaklaşımların olumlu etkilerini ortaya koymuştur. Oyun parkuru yaklaşımının dispraksili çocuklar için eğitim müdahalelerini zenginleştirebileceği ve bu özel grubun motor gelişimine yönelik yenilikçi yaklaşımlar konusunda daha iyi bir anlayış sunabileceği belirtilmiştir (Satria ve ark., 2023).

Disleksik ve disleksik olmayan öğrenciler arasında genel ve ince motor beceriler ve motor gelişimin incelendiği çalışmada anlamlı farklılıklar tespit edilmiş ve öncelikli olarak bu motor gelişimin sağlanması sonrasında beceri eğitimine başlanması önerilmiştir (Babapour, 2007). Cimnastik grubuna katılan dispraksi tanılı çocukların hem becerilerini geliştirerek hem de davranışlarını adapte ederek gruba uyum sağlamayı başardıkları, eğlenmek, özgüven ve fitness geliştirmek kadar sosyal yönlerini geliştirmek konusunda ne kadar önemli olduğu gözlemlenmiştir (Hessell, Hocking, ve Davies, 2010).

Ben Dhia ve arkadaşlarının (2025) çalışmalarında egzersiz uygulamalarının yazma skorlarında anlamlı artışlara neden olduğu belirlenmiş, benzer şekilde, görsel-mekânsal yönelim ve üst ekstremite koordinasyonu skorlarında da belirgin iyileşmeler olmuştur. Bilişsel ve motor eğitimin birlikte uygulanması, beyincik (serebellum) entegrasyonunu artırarak disleksili çocukların okuma, yazma ve motor becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilir.

Bu çalışmanın sonuçları, disleksili çocukların öğrenme sürecinde hareketin rolünü daha iyi anlamamıza ve bedenin zihinsel gelişimle etkileşimini derinlemesine ele almamıza yardımcı olacaktır. Ayrıca, disleksi konusunda yapılan araştırmalara yeni bir bakış açısı getirmeyi ve disleksili çocuklara yönelik etkili destekleyici stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu çalışma, disleksi konusunda gelecekte yapılacak araştırmalar için bir temel oluşturabilir ve disleksili bireylerin düzgün bir şekilde desteklenmesine yönelik rehber niteliği taşıyabilir.

Bedenin zihinsel gelişimle etkileşimi ve disleksi konusunda literatürde sınırlı çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle, disleksi konusunda yapılan yeni araştırmalarla birlikte disleksili çocukların öğrenme sürecinde hareketin rolüne odaklanan daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, bu çalışma disleksili çocuklara yönelik potansiyel destekleyici yöntem ve stratejilerin belirlenmesine de katkı sağlamayı hedeflemektedir. Disleksili çocuklar için hareketin zihinsel gelişimle etkileşiminin, eğitimde daha etkili ve bütünsel bir yaklaşım sunabileceği konusuna dikkat çekilmeye çalışılmıştır.

KAYNAKLAR

Babapour, K. A. J. (2007). The comparison of motor skills of dyslexic and nondyslexic students. Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services. 2007; 28 (4): 7-10

Barbara, S., & Francesca, D. (2018). Rhythmic gymnastics and dyslexia: a two-year preliminary case study. Journal of Physical Education and Sport, 18, 2122. DOI:10.7752/jpes.2018.s5320

Ben Dhia, A., Bucci, M. P., Naffeti, C., Ben Saad, H., Hammouda, O., & Driss, T. (2025). Combined Cognitive and Motor Training Improves Reading, Writing and Motor Coordination in Dyslexic Children. Pediatric Reports, 17(2), 46.

Blakemore, C. L. (2003). Movement is essential to learning. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 74(9), 22-25. https://doi.org/10.1080/07303084.2003.10608514

Chandler, P., & Tricot, A. (2015). Mind your body: The essential role of body movements in children's learning. Educational Psychology Review, 27, 365-370. DOI 10.1007/s10648-015-9333-3

Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. Child development, 71(1), 44-56. https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117

Eagleman, D. (2015). The brain: The story of you. London: Canongate Books.

Gkintoni, E., & Ortiz, P. S. (2023). Neuropsychology of generalized anxiety disorder in clinical setting: a systematic evaluation. In Healthcare, 11(17), 2446. https://doi.org/10.3390/healthcare11172446

Goulème, N., Gérard, C. L., & Bucci, M. P. (2015). The effect of training on postural control in dyslexic children. PloS one, 10(7), e0130196. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130196

Hannaford, C. (1995). Smart moves: Why learning is not all in your head. Great Ocean Publishers, Inc., 1823 N. Lincoln St., Arlington,

Hessell, S., Hocking, C., & Davies, S. G. (2010). Participation of boys with Developmental Coordination Disorder in gymnastics. New Zealand Journal of Occupational Therapy, 57(1), 14-21.

Jensen, E., & Dabney, M. W. (2000). Learning smarter: The new science of teaching. Brain Store. San Diago: Carvin.

Kirby, A., Sugden, D., Beveridge, S., Edwards, L., & Edwards, R. (2008). Dyslexia and developmental co-ordination disorder in further and higher education—similarities and differences. Does the 'Label'influence the support given?. Dyslexia, 14(3), 197-213. https://doi.org/10.1002/dys.367

Legrand, A., Bui-Quoc, E., Dore-Mazars, K., Lemoine, C., Gerard, C. L., & Bucci, M. P. (2012). Effect of a dual task on postural control in dyslexic children. PLoS One, 7(4), e35301. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035301

Lindvall, M. A., Carlsson, A. A., & Forsberg, A. (2016). Basic Body Awareness Therapy for patients with stroke: Experiences among participating patients and physiotherapists. Journal of Bodywork and movement therapies, 20(1), 83-89. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.06.004

Macedonia, M. (2019). Embodied learning: Why at school the mind needs the body. Frontiers in psychology, 10, 2098. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02098

Nemmi, F., Cignetti, F., Vaugoyeau, M., Assaiante, C., Chaix, Y., & Péran, P. (2023). Developmental dyslexia, developmental coordination disorder and comorbidity discrimination using multimodal structural and functional neuroimaging. Cortex, 160, 43-54. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2022.10.016

Pellegrino, M., Ben-Soussan, T. D., & Paoletti, P. (2023). A scoping review on movement, neurobiology and functional deficits in dyslexia: suggestions for a three-fold integrated perspective. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(4), 3315. https://doi.org/10.3390/ijerph20043315

Pérez-Rey, J., Fanlo-Mazas, P., & Gil-Calvo, M. (2024). Effects of an Exercise Program Based on Rhythmic Movements on Coordination, Motor Control, and Reading Ability in Dyslexic Children: a Case Series. Advances in Neurodevelopmental Disorders, 8(3), 469-477. https://doi.org/10.1007/s41252-023-00357-y

Peterson, R.L & Pennington, B.F. (2012). Developmental dyslexia. The Lancet, 379 (9830), 1997-2007. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6

Reynolds, D., Nicolson, R. I., & Hambly, H. (2003). Evaluation of an exercise-based treatment for children with reading difficulties. Dyslexia, 9(1), 48-71. https://doi.org/10.1002/dys.235

Satria, M. H., Ramadhan, N., Aliriad, H., & Da'i, M. (2023). Circuit-based basic motor activity games: An innovative solution to improve the movement skills of children with dyspraxia in the context of physical education. Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education, 4(3), 256-269. DOI: 10.25299/esijope.2023.vol4(3).14293

Yüce, H., & Keçelioğlu, Ş. (2022). Fizyoterapide zihin-beden birlikteliğini amaçlayan bütüncül bir yaklaşım: temel beden farkındalık terapisi–literatür derlemesi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 7(1), 157-165.

TÜRKİYE'DE 2013 VE 2024 YILLARI ARASINDA ÖĞRETİM TASARIM MODELLERİ İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR: GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE BİR ANALİZ

Prof. Dr. Hakan Şevki AYVACI
Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
ORCID: 0000-0002-3181-3923

Buse ERGÜN
Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi
ORCID: 0009-0000-0005-2976

ÖZET
Araştırmanın amacı, 2013 ve 2024 yılları arasında ADDIE, ARCS ve ASSURE öğretim tasarımı modelleriyle ilgili Türkiye adresli dergilerde yayınlanmış makaleler ile YÖK Tez Merkezi'nde yayınlanmış tezlerin incelenmesidir. Bu araştırmada yürütülen süreç nitel araştırma yaklaşımları içerisinde yer alan dokuman analizi temele alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın kapsamını ise Türkiye'de 2013-2024 yılları arasında tam metin halinde ulaşılabilen kaynak veri tabanlarında öğretim tasarımı modelleri alanında yayınlanmış toplam 82 yüksek lisans, doktora tezleri ve makaleler oluşturmaktadır. Elde edilen veriler Google Akademik, YÖK Akademik ve YÖK Tez Merkezi gibi veri tabanları aracılığıyla ilgili tarih aralığındaki yayınlanmış çalışmalara ulaşılarak toplanmıştır. Toplanan veriler ise içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiş, betimsel olarak tablolar ve grafiklerle desteklenmiştir. Araştırma sürecinde, 2013 ve 2024 yılları arasında Türkiye'de öğretim tasarım modelleriyle ilgili yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde sırasıyla ARCS, ADDIE ve ASSURE modellerinin literatürde en sık tercih edilen öğretim tasarımı modelleri olduğu ve ilgili çalışmalarda yaygın olarak ARCS modeline yer verildiği sonuçlarına ulaşılmıştır. En çok tercih edilen uygulama alanlarının ise sırasıyla fen bilgisi, matematik, eğitim bilimleri, ingilizce, bilgisayar ve öğretim teknolojileri olduğu görülmüştür. Söz konusu modellerin, öğrencilerin akademik başarı, tutum, motivasyon, kalıcı ve anlamlı öğrenme, eleştirel düşünme, kaygı düzeyleri, öz yeterlilik, verimlilik gibi değişkenler üzerinde genellikle anlamlı ve olumlu etkilere sahip olduğu, çalışmaların büyük çoğunluğunda nicel yöntemlerin tercih edildiği, ölçek, görüşme formu, başarı testi, anket ve gözlem formunun yaygın şekilde birlikte veya ayrı olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Elde edilen bulgulara dayanarak gelecekteki çalışmalarda, incelenen öğretim tasarım modellerinin etkisinin araştırılmadığı değişkenler üzerinde çalışmalar yapılabileceği önerilmektedir. Ek olarak, son yıllardaki tüm öğretim tasarım modellerinin mevcut durumunun ortaya koyulabileceğiyle ilgili araştırmaların yapılması tavsiye edilmektedir.
Anahtar Kelimeler: ADDIE Modeli, ARCS Modeli, ASSURE Modeli, Öğretim Tasarımı

STUDIES ON INSTRUCTIONAL DESIGN MODELS BETWEEN 2013 AND 2024 IN TURKEY: AN OF THEMATIC ANALYSIS

ABSTRACT
The aim of the study is to examine the articles published in Turkish journals and theses published in YÖK Thesis Center between 2013 and 2024 about ADDIE, ARCS and ASSURE instructional design models. The process carried out in this research was based on document analysis, which is one of the qualitative research approaches. The scope of the research consists of a total of 82 master's and doctoral theses, dissertations and articles published in the field of instructional design models in the databases that can be accessed in full text between 2013 and 2024 in Turkey.

The data were collected by accessing the published studies in the relevant date range through databases such as Google Scholar, YÖK Academic and YÖK Thesis Center. The collected data were analyzed with the content analysis technique and descriptively supported with tables and graphs. In the research process, when the academic studies on instructional design models in Turkey between 2013 and 2024 were examined, it was concluded that ARCS, ADDIE and ASSURE models were the most preferred instructional design models in the literature and ARCS model was widely used in the related studies. It was observed that the most preferred application areas were science, mathematics, educational sciences, English, computer science, and instructional technology, respectively. It was stated that these models generally had significant and positive effects on variables such as students' academic achievement, attitude, motivation, permanent and meaningful learning, critical thinking, anxiety levels, self-efficacy, productivity, and that quantitative methods were preferred in the majority of the studies, and scales, interview forms, achievement tests, questionnaires and observation forms were widely used together or separately. Based on the findings, it is suggested that future studies can be conducted on variables where the effects of the instructional design models examined were not investigated. In addition, it is recommended that further research be conducted to determine the current status of all instructional design models in recent years.
Keywords: ADDIE Model, ARCS Model, ASSURE Model, Instructional Design

GİRİŞ

Öğretim, eğitim sürecinde yapılacak çalışma faaliyetlerinin genel olarak bir eğitim kurumu aracılığıyla gerçekleştirilerek amaçlı, planlı, sistemli ve programlı olarak yürütülmesi şeklinde ifade edilmekte olup öğretim etkinliklerinin planlı, sistematik olması, farklı teknolojik materyallerin öğretim sürecinde uyarlamalar yapılarak dahil edilmesi ve kullanılması gibi öğelerin öğretim sürecine etkileri doğrultusunda öğretim tasarımı kavramının ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir (Göksu, Özcan, Çakır & Göktaş, 2014).

Tasarım genel anlamda planlama ve geliştirme süreci olarak ifade edilmekle birlikte tasarım tabanlı araştırma yönteminde geçen tasarım ifadesi de öğrenme-öğretme süreci ve konuları kapsamında yeni ortamlar ya da kuramların planlanması, geliştirilmesidir (Kuzu, Çankaya & Mısırlı, 2011). Tasarım tabanlı araştırma ise; genel olarak eğitim araştırmacılarına rehberlik eden bir çerçeve sunmakla birlikte döngüsel yapısı doğrultusunda gerçekleştirilen analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerinin araştırmacılar ve katılımcıların işbirliğiyle ve gerçek uygulama ortamında yapılmasıyla birlikte bağlama duyarlı tasarım ilke ve kuramlarını geliştirmeyi, eğitim uygulamalarını iyileştirmeyi amaçlayan hem sistematik hem de esnek bir araştırma sürecini temsil eder (Kuzu, Çankaya & Mısırlı, 2011). Tasarım tabanlı araştırma yöntemine göre araştırmacılar tarafından süreçte uygulama basamakları dikkate alınarak bir yol izlenirken öncelikle tasarımın yapılacağı konuda problemin tanımlanması ve kuramsal olarak incelenmesiyle başlayan süreç tasarımın uygulanmasıyla devam etmekte olup bu süreç sonrasında varsa düzeltme ve eksiklikleri tamamlanarak hatalar giderilinceye kadar döngü devam eder ve tasarım nihai hale geldikten sonra araştırmanın raporlaştırılmasıyla süreç sonlandırılır (Güler, 2024).

Öğretim tasarımı kavramını tanımlamak her ne kadar güç olsa da aslında bu kavram insanların daha iyi öğrenmelerine yardımcı olan, çeşitli öğretim çıktılarına ulaşmada ve öğrenme amaçlarını gerçekleştirme konusunda öğretim tasarımcılarına, öğretmenlere yol gösteren uygun bir öğretim yöntemi olarak ifade edilmektedir (Reigeluth, 1999; Göksu, Özcan, Çakır & Göktaş, 2014). Öğretim tasarımı bir başka ifadeye göre öğretim materyallerinin, derslerin ve tüm sistemin belirli usul ve esaslara göre tutarlı, güvenilir bir şekilde nitelik kazanmasını, verimli çalışmasını sağlayan yöntem olarak tanımlanmaktadır (Göksu, Özcan, Çakır & Göktaş, 2014). Ayrıca öğretim tasarımı öğretim sürecinde daha iyi öğrenmenin nasıl olabileceği konusuna odaklanmaktadır (Keleş, Fiş Erümit, Özkale & Aksoy, 2016).

Çağın ihtiyaçları gereği meydana gelen güncellemeler ve değişimler öğretim tasarımında onlarca modeli ortaya çıkarmakta olup bu modeller içerisinde çekirdek model olarak görülen ve adını ise ingilizce adlarındaki baş harflerinden alarak Analiz (Analysis), Tasarım (Design), Geliştirme (Development), Uygulama (Implementation), Değerlendirme (Evoluation) şeklinde beş aşamalı tasarım süreçlerinden oluşmakta olan ADDIE öğretim tasarımı modeli yer almaktadır (Palabıyık & Oral, 2023). Yürütülen tüm bu aşamalar tekrar eden döngüler halinde gerçekleştirilmekle birlikte her bir adımın çıktısı diğerinin girdisini oluşturacak şekilde sürecini devam ettirmektedir (Bilge, 2023). Öğretim tasarım modellerinden olan ve Keller (1979) tarafından oluşturulan ARCS motivasyon modeli ise öğretim sürecinde motivasyon unsurunu dikkate aldığından dolayı öğretim tasarım modeli olarak belirtilmesi dışında motivasyon modeli olarak da kabul görmektedir (Göksu, Özcan, Çakır & Göktaş, 2014). Bu motivasyon modeli isminin baş harflerinden oluşan Dikkat (Attention), İlişki (Relevance), Güven (Confidence) ve Doyum (Satisfaction) olmak üzere bu dört basamaktan oluşmakta olup ilgili her bir basamağın ise kendisini oluşturan üçer alt bileşenleri de bulunmaktadır (Cengiz, 2009).

Öğretim amaçlı yapılacak çalışmalarda araştırmacılar tarafından kullanılması tercih edilen öğretim tasarım modellerinden bir diğeri ise ASSURE öğretim tasarım modelidir. ASSURE öğretim tasarım modeli esnek bir model olması yönüyle diğer modellerden ayrılmakta olup süreç içerisinde kullanılmakta olan medya ve materyallerdeki eksik noktaların belirlenip yenilenmesine imkân tanıması durumu da özgün tarafını oluşturmaktadır (Göktürk, 2024).

Bu model, adını ingilizce baş harflerinden alan Öğrenenlerin analizi (Analyze learners), Hedeflerin belirlenmesi (State objectives), Öğretim, Yöntem, Medya ve Materyallerin Seçimi (Select instructional methods, media, materials), Medya ve Materyallerin kullanımı (Utilize media and materials), Öğrenenlerin katılımını sağlamak (Require learner participation), Değerlendirme ve revizyon (Evaluate and revise) şeklindeki altı basamak dikkate alınarak bir öğrenme materyalinin geliştirilmesine yol haritası çizer (Çatar & Özdilek, 2022).

İlgili kısımlarda yer verilen öğretim tasarım modelleri dışında Tasarım tabanlı araştırma yaklaşımına ait olarak görülen bu modeller arasında Amerikan Hava Kuvvetleri Modeli, Kemp-Morrison ve Ross Modeli, Dick ve Carey Modeli, Hızlı Prototipleme Öğretim Tasarımı Modeli, Öğretim Geliştirme Enstitüsü Modeli, PUD/PIE (Planlama Uygulama Değerlendirme) Modeli gibi pek çok modellere rastlandığı görülmektedir (Bilge, 2023).

Bu çalışma kapsamında farklı ülkelerde ve Türkiye'de 2003-2012 yılları arasında öğretim tasarım modelleriyle ilgili yapılan çalışmalar olmasına rağmen (Göksu, Çakır, Özcan & Göktaş, 2014) 2013-2024 yılları arasında Türkiye adresli ulusal platformlarda yayınlanan içerik analizi çalışmasına pek rastlanmadığı bilinmektedir. Bundan dolayı 2013-2024 yılları arasında Türkiye adresli ulusal platformlarda yayınlanan öğretim tasarım modelleriyle yürütülen çalışmaların mevcut durumlarını ortaya çıkarmanın gerekliliği düşünüldüğünden bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir. Böylece 2013-2024 yılları arasında öğretim tasarım modelleriyle yürütülen çalışmaların mevcut durumlarını ortaya koymanın ilgili literatüre katkı sağlamasının yanında bu öğretim tasarım modellerinden genel olarak hangilerinin daha çok tercih edildiği, hangi öğretim tasarım modellerinin daha az sıklıkla kullanıldığını ve ne tür veya alanda öğretim tasarım modelleriyle yürütülen çalışmaların bulunduğunu ilgili öğretim tasarım modelleriyle çalışmayı düşünen araştırmacılara ve eğitimcilere göstermek ve bu öğretim tasarım modellerinin mevcut durumlarını fark etmelerini sağlamak için bu çalışma kapsamındaki konuya yönelik araştırmaların yapılmasının yararlı olacağının düşünülmesi açısından önem taşımaktadır. 2013-2024 yılları arasında öğretim tasarım modelleriyle yürütülen çalışmalarda, bu yıllar arasında daha eski yıllara göre tercih edilmesindeki sayısal artışın ve azalmanın, hangi öğretim tasarım modellerinin daha çok kullanıldığının, bu modellerle birlikte hangi yöntemler ve veri toplama araçlarının yaygın kullanıldığının, hangi öğretim tasarım modelleriyle yürütülen çalışmalarda hangi değişkenlerin incelendiğinin ve bu değişkenlerin çalışmada ulaşılan sonuçlara etkisinin ne olduğunun belirlenmesinin ilgili alana katkı sağlayacağı ve

ileride bu modellerle çalışmalar yürütecek olan araştırmacılara ve eğitimcilere farklı bakış açısı sunabileceği yönünde fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmada 2013 ve 2024 yılları arasında öğretim tasarımı modelleriyle ilgili Türkiye adresli dergilerde yayınlanmış makaleler ile YÖK Tez Merkezi'nde yayınlanmış tezlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında şu sorulara cevap aranmıştır:
1-2013- 2024 yılları arasında hangi öğretim tasarım modelleri daha çok tercih edilerek çalışmalar yürütülmüştür ve bunların eski yıllara göre tercih edilme/kullanım sıklıkları nedir?
2-Yayınlanan öğretim tasarım modelleriyle ilgili çalışmalarda bu modeller daha çok hangi alanlarda uygulanmaktadır?
3-Yayınlanan öğretim tasarım modelleriyle ilgili çalışmalarda hangi yöntemler ve veri toplama araçları yaygın kullanılmıştır?
4-Bu modeller kullanılarak yayınlanmış olan çalışmalarda hangi değişkenler dikkate alınarak etkisinin incelenmiş olabileceği ve bu değişkenlerin çalışma sonuçlarındaki yansımaları nelerdir?

YÖNTEM

Bu kısımda araştırmanın modeli, araştırmanın kapsamı, veri toplama araçları ve verilerin analizi bilgilerine yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada yürütülen süreç nitel araştırma yaklaşımları içerisinde yer alan doküman/içerik analizi temele alınarak gerçekleştirilmiştir. Öğretim tasarım modelleriyle ilgili yayınlanmış araştırmalar incelenerek bir sonuca ulaşmaya yönelik olarak bu çalışma yürütüleceğinden dolayı içerik analizi yönteminin kullanılması uygun bulunmuştur. İçerik analizi, bir konu ya da amaca yönelik araştırılan çalışmalardan elde edilecek verilerden yola çıkarak özgün açıklamalara, kavramlar ve ilişkilere ulaşmayı amaçladığından faydalı bir yaklaşımdır (Özerbaş & Kaya, 2017).

Araştırmanın Kapsamı

Bu araştırmanın kapsamını; Türkiye'de 2013-2024 yılları arasında tam metin halinde ulaşılabilen kaynak veri tabanları olan Google Akademik, YÖK Akademik ve YÖK Tez Merkezi'nde öğretim tasarımı modelleri ile yürütülen yayınlanmış toplam 82 yüksek lisans ve doktora tezleri ile makale çalışmaları oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışma kapsamında ilgili yayınlar araştırılırken Google Akademik, YÖK Akademik ve YÖK Tez Merkezi gibi veri tabanları kullanılarak ilgili tarih aralığındaki yayınlanmış çalışmalara ulaşılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Bu çalışma kapsamında öncelikli olarak ilgili konuya yönelik anahtar kavramlar belirlenmiştir. Ardından ilgili konuya yönelik 2013-2024 yılları arasında yayınlanmış çalışmaları içeren makalelere ve tezlere veri tabanları üzerinden ulaşılmıştır. Google Akademik, YÖK Akademik ve YÖK Tez gibi veri tabanları üzerinden arama motoruna ''ADDIE'', ''ASSURE'', ''ARCS'', ''Addıe modeli'', ''Assure modeli'', ''ARCS motivasyon modeli'', ''Tasarım Tabanlı Araştırma Yöntemleri'', ''Öğretim Tasarımı Modelleri'' şeklindeki anahtar kavramlar yazılarak ulaşılan çalışmaların içeriklerinin uygunluğu çerçevesinde çalışmalar taranmıştır. Yayınlanmış çalışmalar taranırken 2013-2024 yılları arasındaki Türkiye adresli yayınlanmış makale ve tezlerin olmasına dikkat edilmiştir.

İlgili literatürde araştırmacılar tarafından genel olarak eğitim alanına yönelik ADDIE modeli, ARCS modeli, ASSURE modeli gibi öğretim tasarım modelleri ile yürütülerek tamamlanan, herkes tarafından ulaşılabilir ve yayınlanmış olan makale ve tezlerin seçimine karar verilmiştir. Makale ve tezlerin seçiminde genel olarak hakemli akademik dergilerde yayınlanmış ve güvenilir akademik veri tabanlarında bulunan ADDIE modeli, ARCS modeli, ASSURE modeli şeklindeki öğretim tasarım modelleriyle ilgili çalışmalar tercih edilmiştir. İlgili makale ve tezleri tercih ederken bu ilgili yayınların metodolojik açıdan sağlam ve eğitim alanındaki literatüre katkı sağlayan güncel çalışmalar olmasına dikkat edilmiştir. İlgili anahtar kelimeler kullanılarak Google Akademik 'te ve YÖK Akademik 'ten öğretim tasarım modelleriyle ilgili yaklaşık 30 makale yayınlarına; YÖK Tez Merkezi'nden ise yaklaşık 52 doktora ve yüksek lisans tezlerine ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

İlgili veri tabanları aracılığıyla yapılan kapsamlı taramalar sonucunda öğretim tasarımı modellerine ilişkin olduğu belirlenen 82 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalar; uygulandığı alanlar, öğretim tasarımı modelleri ile yürütülen yayınlanmış çalışmalarda hangi değişkenler dikkate alınarak etkisinin incelenmiş olabileceği ve bu değişkenlerin çalışma sonuçlarına olan etkisi açısından detaylı olarak değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalardaki öğretim tasarım modeli, veri analiz yöntemi, veri toplama araçları, modellerin uygulandığı alanlar, öğretim tasarım modelleri ile yürütülen sürecin araştırma sonuçlarına etkisi şeklindeki değişkenlerin incelenmesi bu çalışmanın odak noktasını oluşturmuştur. Bu çalışmada doğrudan araştırma sorularına katkı sağlamayan diğer değişkenler kapsam dışında bırakılmıştır. Bu tercihin temel nedenleri arasında, çalışmanın amacı ve problem cümlelerine odaklanmayı sağlamak ve araştırma sorularına doğrudan katkı sağlamayan değişkenleri elemeden kaçınmaktır. Örneğin, öğretim tasarımı modellerinin yaş gruplarına ya da kültürel bağlama etkisi gibi bazı değişkenler bu çalışmanın kapsamına alınmamıştır. Aynı zamanda araştırmanın kapsamını genişletmenin hem analiz yapma sürecini hem de elde edilen bulguların bütüncül değerlendirilmesini zorlaştırması söz konusu olabileceğinden dolayı mevcut değişkenlere odaklanılmıştır. Bu araştırma kapsamında özellikle geçerlilik ve güvenilirlik açısından sağlam temellere dayanan çalışmaları seçmeye özen gösterilmiştir. Süreçte öğretim tasarım modelleriyle ilgili yapılan içerik analizi sonucu elde edilecek veriler betimsel istatistik yöntemleri (tablo, frekans ve yüzde vb.) kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın esas amacına ve araştırma sorularına yanıt verilecek şekilde elde edilen verilerin frekans ve yüzde oranları hesaplanmış olup sonrasında ise ulaşılan veriler düzenlenerek, gruplandırılarak bir tablo ya da grafikler şeklinde sunulmuş, ardından yorumlanarak çeşitli çıkarımlarda bulunulmuştur. Bu doğrultuda öğretim tasarımı modellerinin hangi alanlarda daha çok tercih edildiği, kullanılan modellerin araştırma sonuçlarına etkileri, yıllara göre öne çıkan veya azalan modeller, yaygın kullanılan veri toplama araçları ve yöntemler ile birlikte hangi değişkenlerin (akademik başarı, beceri gelişimi, motivasyon, tutum vb.) incelendiği ve bu değişkenlerin çalışma sonuçlarına yansımaları ortaya konulmuştur.

BULGULAR

2013 ve 2024 yılları arasında Türkiye'de öğretim tasarım modelleriyle ilgili yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde sırasıyla ARCS, ADDIE ve ASSURE modellerinin literatürde en sık tercih edilen öğretim tasarımı modelleri olduğu ve ilgili çalışmalarda yaygın olarak ARCS modeline yer verildiği tespit edilmiştir. Bu öğretim tasarım modelleriyle yapılan çalışmaların son yıllarda kullanım sıklığının arttığı görülmesine rağmen son iki yıldaki kullanım sıklıklarında 2021 ve 2022 yıllarındaki kullanım sıklıklarına göre bir azalmanın yaşandığı görülmektedir.

Ayrıca ADDIE öğretim tasarım modelinin kullanımının en fazla olduğu yılların 2021 ve 2022 yılları olduğu, ASSURE öğretim tasarım modelinin ise 2020 yılı olduğu belirtilmektedir. ARCS öğretim tasarım modelinin ise 2013 yılı dışında her yıl tercih edildiği ve 2018 ile 2019 yılları arasında en çok tercih edildiği görülmektedir. Öğretim tasarım modellerinin uygulama alanları incelendiğinde ise öğretim tasarım modellerinin uygulanmasında en çok tercih edilen ilk beş uygulama alanının ‘’fen bilgisi’’, ‘’matematik’’, ‘’eğitim bilimleri’’, ‘’ingilizce’’ ve ‘’bilgisayar ve öğretim teknolojileri’’ olduğu görülmektedir. En az tercih edilen uygulama alanının ise ‘’din kültürü ve ahlak bilgisi’’ ile ‘’biyoloji’’ olduğu tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında incelenen araştırmalardan nicel yöntemlerin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Nicel yöntemler dışında ise sırasıyla karma yöntemler, nitel yöntemler ve son olarak alan yazın taramanın birbirini takip ettiği tespit edilmiştir. Araştırma yöntemlerinin yıllara göre tercih edilme sıklıkları incelendiğinde nicel yöntemlerin son 12 yılın her birinde tercih edildiği ve 2017, 2018, 2024 yılları arasında yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Karma yöntemlerin ise son 8 yılda daha yaygın kullanıldığı ve en çok 2021 ve 2022 yıllarında tercih edilen yöntem olduğu görülmektedir. Nitel yöntemlerin ise 2020 ve 2021 yıllarında yaygın olarak tercih edildiği belirtilmiştir. Veri toplama aracı olarak ise sırasıyla ‘’ölçek (% 25)’’, ‘’görüşme formu (%24)’’, ‘’başarı testi (%17)’’, ‘’anket (%7)’’, ‘’gözlem formu (% 6)’’, ‘’yansıtıcı günlükler (% 4)’’, ‘’ araştırmacı notları ve rubrikler (% 3)’’, ‘’öz ve akran değerlendirme soruları (% 2)’’, ‘’ dereceleme puanlama anahtarı (% 1)’’ ve diğer veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Öğretim tasarım modelleriyle ilgili elde edilen bulgulara göre sırasıyla ‘’modelin tutum üzerine etkisi’’, ‘’modelin kalıcı/anlamlı ve kavram öğrenme üzerine etkisi’’, ‘’modelin motivasyona etkisi’’ gibi değişkenleri üzerinde durulduğu görülmüştür.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulgularına göre, ‘’ARCS’’, ‘’ADDIE’’ ve ‘’ASSURE’’ öğretim tasarım modellerine göre yürütülen çalışmaların diğer modellerin kullanıldığı çalışmalara kıyasla daha çok kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, 2013-2024 yılları arasında Türkiye’de yayınlanmış öğretim tasarımı modelleriyle ilgili yapılan araştırmalar modellerden en çok tercih edilenin ‘’ARCS’’ olduğu ve bunu sırasıyla ‘’ADDIE’’ ile ‘’ASSURE’’ öğretim tasarım modellerinin takip ettiği görülmüştür. Türkiye’de 2003-2012 yılları arasını kapsayan benzer bir çalışmada çoğunlukla kullanılan modelin ADDIE modeli olduğu ve bunu ARCS, Dick and Carey, Gagne ve Briggs, ASSURE modellerinin takip ettiğine rastlanmıştır. Bu durum bu çalışmanın bulgularıyla farklılık göstermektedir. Bulgulara göre, son yıllarda öğretim tasarım modellerinin kullanım sıklığında dalgalanmalar olduğu gözlemlenmiştir. ARCS modelinin özellikle motivasyon odaklı yapısıyla geniş bir kullanım alanına imkân sunması nedeniyle uzun yıllar boyunca tercih edilebildiği gözlemlenmiştir (Özdemir & Uyangör, 2011). ADDIE modeli ise Türkiye dışında yapılmış benzer çalışmalarda daha çok kullanılan model olmasına rağmen ARCS motivasyon modelinin yanında Türkiye’deki çalışmalarda sıklıkla tercih edilen modeller arasında yer almaktadır (Göksu, Özcan, Çakır & Göktaş, 2014). ADDIE modelinin genelde tercih edilmesinin sistematik ve aşamalı yapısı sayesinde eğitim teknolojileri ve uzaktan eğitim süreçlerinde sıklıkla kullanımına imkân sunuyor olmasından kaynaklanabilir (Özerbaş & Kaya, 2017).

ASSURE modeli ise özellikle medya ve teknoloji destekli öğretim süreçlerinde etkili bir çerçeve sunmakta olduğundan kullanımı tercih edilmektedir (Özdemir & Uyangör, 2011). Araştırmacıların çalışmalarını yürüttükleri uygulama alanları ise çoğunlukla fen bilgisi, matematik, eğitim bilimleri, ingilizce, bilgisayar ve öğretim teknolojileri olmuştur. Bununla birlikte din kültürü ve ahlak bilgisi ile biyoloji gibi alanlarda öğretim tasarım modellerinin kullanımının daha sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Benzer bir çalışmada ise uygulanan ilk üç alanın bilgisayar ve öğretim teknolojileri, fen bilgisi ve matematik olması bu çalışmanın sonuçlarıyla kısmen uyumlu olduğunu göstermektedir (Özdemir & Uyangör, 2011). Ayrıca bu öğretim tasarım modellerinin ifade edilen uygulama alanlarında kullanılması durumu öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına, motivasyonlarına ve öğrenmenin kalıcılığını attırmaya olumlu yönde etki edeceği söylenebilir (Göksu, Özcan, Çakır & Göktaş, 2014). Bununla birlikte, din kültürü ve ahlak bilgisi ile biyoloji gibi alanlarda kullanımın daha sınırlı olması, bu alanlarda öğretim tasarım modellerinin uygulanabilirliği ve gerekliliği üzerine daha fazla araştırma yapılması gerektiğini göstermektedir.

İlgili çalışmalarda araştırmacıların nicel yöntemleri, öğretim tasarım modelleriyle ilgili çalışmaların büyük bir çoğunluğunda tercih ettikleri görülmüştür. Bu yöntemin yaygın olarak tercih edilmesinin sebepleri arasında büyük örneklemlere ulaşmak, çeşitli veriler elde ederek istatistiksel çözümlemeler yapmak, kısa zamanda büyük veri toplamak, maliyet açısından ekonomik olmak, uygulama ve raporlamayı rahatlıkla yapılabilmek şeklindeki avantajlara sahip olması olarak ifade edilebilir (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019). Karma ve nitel yöntemler ise son yıllarda artış göstermiş olup alan yazın tarama yöntemiyle ilgili yıllara göre sınırlı çalışmaların olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretim tasarım modellerinin etkilerini daha kapsamlı olarak değerlendirme gerekliliğini ortaya koymaktadır şeklinde açıklanabilir. Genel olarak öğretim tasarım modelleriyle ilgili çalışmalarda ölçek, görüşme formu ve başarı testinin en yaygın veri toplama araçları olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, karma yöntemlerde veri toplama araçlarının birlikte kullanıldığı dikkat çekmiştir. Nicel yöntemlerin genel olarak kullanılmasının ilgili çalışmaların çoğunlukla deneysel çalışmalar olarak yürütülmüş olabileceğini gösterir. Bu durum veri toplama aracı olarak ölçeklerin yaygın olarak tercih edilmesinde önemli ölçüde etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda karma yöntemler bağlamında veri toplama araçlarının birlikte kullanılması duurumu da ölçek, görüşme formu ve başarı testlerinin yaygın olarak tercih edilmesine etkisi olmasında bir payı olabilir. İncelenen çalışmaların amacı ve kapsamı, problem durumunun bu üç veri toplama araçlarıyla uyum dikkate alındığında bu veri toplama araçlarının ön plana çıkmasının neden kaynaklandığını açıkça gösterdiği söylenebilir.

Analizler genel olarak öğretim tasarım modellerinin, öğrencilerin akademik başarılarını, tutumlarını, motivasyonlarını ve kalıcı/anlamlı öğrenme düzeylerini arttırmada etkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur. ADDIE öğretim tasarım modelinin; akademik başarı, dikkat, beceri gelişimi, tutum, kalıcı ve anlamlı öğrenme, motivasyon, sistematik öğrenme, eleştirel düşünme ve bilimsel yaratıcılık gibi çeşitli değişkenler üzerinde olumlu etkileri olduğuna rastlanmıştır. Modelin süreç boyunca uygulanması, bu değişkenleri geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir. ARCS öğretim tasarım modelinin ise akademik başarı, kaygı düzeyleri, özyeterlilik ve İngilizce konuşma becerisi gibi geniş bir yelpazedeki değişkenlerde olumlu etkiler sunduğu tespit edildiğinden esnek kullanılabilirliğini ortaya koymakta olduğu çıkarımı yapılabilir. Öğrenci odaklı yaklaşımları destekleyen ASSURE öğretim tasarım modeli ise; tutum, kalıcı ve anlamlı öğrenme, motivasyon, kaygı düzeyleri, verimlilik ve özyeterlilik değişkenlerini geliştirmede olumlu etkiler sunmaktadır. Bu bulgular, modelin öğrenci odaklı yaklaşımları destekleme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Genel olarak bu modeller, eğitimde başarıyı artırmak için yapılandırılmış ve etkili yöntemler sundukları sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Bu doğrultuda çalışmanın temel sınırlılığı öğretim tasarım modellerinden ADDIE, ARCS ve ASSURE modellerinin mevcut durumunun incelenmiş olmasıdır. Elde edilen bulgulara dayanarak ileriki çalışmalarda, incelenen öğretim tasarım modellerinin etkisinin araştırılmadığı değişkenler üzerinde ve tüm öğretim tasarım modellerinin son yıllara göre mevcut durumunun ortaya koyulabileceğiyle ilgili araştırmaların yapılabileceği önerilmektedir.

Araştırma bulgularına dayalı olarak aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

1. Bu çalışma kapsamını oluşturan ADDIE, ARCS ve ASSURE modellerinin öne çıkan etkileri göz önüne alındığında bu modellerin farklı disiplinler ve bağlamlarda yaygınlaştırılması konusunda teşvik etmeye yönelik çalışmalar yapılabilir. Bununla birlikte, bu çalışma kapsamı dışında kalan ve daha az tercih edilen öğretim tasarım modellerinin de potansiyel etkileri, son yıllara göre mevcut durumu araştırılmalı ve kullanım alanlarının genişletilmesi üzerine çalışmalar yapılmalıdır.
2. Bulgular ışığında, din kültürü ve ahlak bilgisi ve biyoloji gibi sınırlı kullanımı görülen alanlarda yapılacak olan çalışmalarda öğretim tasarım modellerinin de kullanılması üzerine çalışmalar yapılabilir. Bu sayede öğretim tasarım modellerinin farklı eğitim alanlarına entegre edilmesi desteklenebilir ve uygulama alanının genişlemesine imkân sunabilir.
3. Bulgulara göre, yapılan çalışmalarda nicel yöntemler yaygın olarak kullanılmış olsa da diğer yöntemler olan karma ve nitel yöntemlerin de sağladığı derinlemesine analiz imkanları dikkate alınarak bu yöntemlerin de yaygın olarak kullanılmasının sağlanması önerilir. Bu durum araştırma çeşitliliğini arttırmasının yanında daha zengin bulguların da elde edilmesine imkân sağlar.
4. Yapılan araştırmalarda ölçek, görüşme formu ve başarı testi gibi sık kullanılan veri toplama araçlarının yanı sıra, yaratıcı ve yeni araçların geliştirilmesi ve araştırmalarda kullanılması önerilir. Özellikle karma yöntemlerde yenilikçi veri toplama teknikleri değerlendirilebilir.
5. Öğretim tasarım modellerinin potansiyeli, etkileri ve mevcut durumu daha kapsamlı olarak analiz edilmesinde farklı disiplinlerdeki etkilerini inceleyen disiplinler arası çalışmalar teşvik edilmelidir.
6. Öğretim tasarım modellerinin sürdürülebilirliği ve etkinliğini değerlendirmek açısından fayda sağlaması için eğitim sürecinde çeşitli değişkenler üzerindeki uzun vadeli etkileri üzerinde daha fazla araştırmalar yapılabilir.
7.

KAYNAKÇA

Bilge, E. (2023). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kapsayıcı eğitim çerçevesinde öğretim yapabilmesine yönelik öğretim modülü tasarlanması ve* değerlendirilmesi (Yayınlanmış Doktora Tezi). Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Cengiz, E. (2009). *ARCS motivasyon modelinin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Çatar, B., & Özdilek, Z. (2022). Türkiye'de ASSURE Öğretim tasarımı modeli alanında yayınlanan araştırmaların betimsel içerik analizi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi, 5(2), 123-144.*

Göksu, İ., Özcan, K. V., Çakır, R., & Göktaş, Y. (2014). Türkiye'de Öğretim Tasarımı Modelleriyle İlgili Yapılmış Çalışmalar. *İlköğretim Online*, *13*(2), 694–709.

Göktürk, Ö. (2024). *ASSURE Öğretim Tasarım Modeli ile hazırlanmış proje geliştirme eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, epistemolojik inançlarına ve proje geliştirme yeterliklerine* etkisi (Doktora Tezi). Mersin Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Güler, H. (2024). *Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının görme engelli öğrencinin akademik başarısına etkisi* (Yayınlanmış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Keleş, E., Erümit, S. F., Özkale, A., & Aksoy, N. (2016). Öğretim tasarımcıları için bir yol haritası: öğretim tasarım modellerinin karşılaştırılması. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 49(1), 105-139.

Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2011). Tasarım Tabanlı Araştırma ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı ve Geliştirilmesinde Kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35.

Özdemir, E., & Uyangör, S. . M. (2011). Matematik eğitimi için bir öğretim tasarımı modeli. *Education Sciences*, 6(2), 1786-1796.

Özerbaş, M.A., & Kaya, A.B. (2017). Öğretim Tasarımı çalışmalarının İçerik Analizi: ADDIE modeli örneklemi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(1), 26-42.

Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (1. Baskı). Pegem Akademi.

Palabıyık, T., & Oral, B. (2023). Uzaktan eğitim sürecinde ADDIE öğretim tasarımı modelinin kullanılmasına yönelik içerik analizi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 10(1), 104-113.* https://doi.org/10.51725/etad.1233218

Reigeluth, C. M. (1999). Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory, Volume II.

NEDEN ESNEK KENTLER?

Prof. Dr. Banu Çiçek KURDOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0003-4683-8581

Arş. Gör. Seyhan SEYHAN
KaradenizTeknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0002-6046-5024

Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0002-6757-7766

ÖZET
Murray Bookchin'e göre kent bir eko-topluluktur. Kent ekosistem bileşenlerinin tanınması, işlevlerinin farkında olunması bu eko-topluluğun devamlılığının sağlandığı planlama ve tasarım stratejilerini önemli kılmaktadır. Kent ekosistemini, fiziksel (abiyotik ve biyotik) ve insansal unsurların karşılıklı ilişkileri oluşturmaktadır. Bu bütünün 21. Yüzyılın normali olan doğal ve insan kaynaklı kent felaketleri sırasında ve sonrasında devamlılığını koruyabilmesi esnekliği ile mümkündür. İklim krizleri; sel, deprem, virüs salgınları vb. durumların felaket olarak adlandırılması bu esnekliğin olamadığı durumlar içindir. Felaketlerin önlendiği kentler gücünün ve duyarlılıklarının farkında olup; duyarlılığını azaltarak esnekliğini arttırır. Esneklik kelime anlamı ile; bir cismin üzerine kuvvet uygulandığında cismin şeklinin değişmesi, kuvvet kaldırıldığında cismin ilk haline gelmesidir. Esnek kent krizlerin olabileceğinin farkındadır ve önlemini çalışmıştır. Esnek kent tasarımı sürecinde çeşitlilik, yedekleme, modülarite, adaptasyon kapasitesi, entegrasyon gibi ilkeler sayesinde kent ekosistemi bileşenleri her türlü krize karşı kendini yenileme kapasitesini korur. Farklı disiplinlerin bir arada çalışmaları sonucunda bu bileşenlerin yapısı, işlevi ve diğer bileşenlerle olan ilişkileri anlaşıl kentin dinamik düzeni içinde gelecek öngörüleri ve bu doğrultuda entegre stratejiler üretilebilmektedir.
Bildiride esnek kent kavramı, neden esnek kentlere ihtiyaç var, esnek kent tasarım ilkeleri, bu ilkelerin açık yeşil alanların katkısı ile nasıl gerçekleştirilebildiği, bu yönde örnek dünya kentlerinin irdelendiği bir araştırma süreci izlenmiştir. Bu yönde farkındalık oluşturularak uygulamaya yönelik planlama ve tasarım stratejileri tartışılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Kent Ekosistemi, Esnek Kentler, Esnek Kent Tasarım İlkeleri

WHY FLEXIBLE CITIE

ABSTRACT
According to Murray Bookchin, the city is an eco-community. Recognizing the components of the urban ecosystem and being aware of their functions make planning and design strategies that ensure the continuity of this eco-community important. The urban ecosystem is formed by the mutual relations of physical (abiotic and biotic) and human elements. The continuity of this whole during and after natural and human-induced urban disasters, which are normal in the 21st century, is possible with flexibility. Climate crises, floods, earthquakes, virus outbreaks, etc., are called disasters for situations where this flexibility is impossible. Cities that prevent disasters are aware of their strength and sensitivity; they also increase their flexibility by reducing their sensitivity.

Flexibility, in its literal meaning, is the change of shape of an object when force is applied to it and the object returning to its original state when the force is removed. The flexible city is aware of the possibility of crises and has worked on its precautions.
Thanks to principles such as diversity, backup, modularity, adaptation capacity, and integration in the flexible urban design process, urban ecosystem components maintain their capacity to renew themselves against all kinds of crises. As a result of the combined work of different disciplines, the structure, function, and relationships of these components with other components can be understood, and future predictions and integrated strategies can be produced within the dynamic order of the city.
The report followed a research process in which the concept of flexible city, why flexible cities are needed, flexible city design principles, how these principles can be realized with the contribution of open green areas, and sample cities of the world and our country were examined. Planning and design strategies for implementation were discussed by creating awareness in this direction.
Keywords: Urban Ecosystem, Flexible Cities, Flexible City Design Principles

GİRİŞ

21.yüzyılla birlikte hayata giren bilimsel ve teknolojik gelişmeler ; sosyo-kültürel değerler ve zaman-mekân algısı üzerinde etkili olmaktadır (Tozkoparan, 2019).Kentsel mekanların yapısında değişikliğe neden olan bu etkiler, hem hayatlarımızı hem yaşam alanlarımızı değiştirmektedir (Batty vd., 2012). Bu durumda birçok kenti hem bugününün hem de geleceğinin gelişimini ve değişimini için çeşitli çalışmalara yönlendirmektedir. Kentler çalışmalarını çevresel, sosyal, ekonomik ve yönetim kategorilerine ayırarak ele almaktadır. Hangi alanda gelişimini ve değişimini yaşamak istiyorsa bu kategoriler kapsamında değerlendirme yapmaktadır. Böylece kent akımları meydana gelmektedir. Bu kent akımlarının yukarıda verilen kategorilere göre dağılımı ise aşağıda gösterilmiştir.

- Sürdürülebilir kentler, kompakt kentler, akıllı kentler, bahçe kentler, ekolojik kentler, yeşil kentler, dirençli kentler; çevresel kategoride kentlerin belirlediği kent akımlarıdır.
- Yaşanabilir kentler, kapsayıcı kentler, katılımcı kentler, entegre kentler, adil kentler, yürünebilir kentler, açık kentler; sosyal kategoride kentlerin belirlediği kent akımlarıdır.
- Yenilikçi kentler, küresel kentler, iş dostu kentler, girişimci kentler, üretici kentler, dirençli kentler, yarışmacı kentler; ekonomik kategoride kentlerin belirlediği kent akımlarıdır.
- Geleceğin kentleri, yönetilen kentler, akıllı kentler, zeki kentler, etkili kentler, iyi işletilen kentler, üretici kentler ise yönetim kategorisinde kentlerin belirlediği kent akımlarıdır (Çelik & Kurdoğlu,2022).

Kentler bu kent akımlarını benimseyerek iyileştirme, geliştirme, düzenleme ve planlama politikaları oluşturmaktadır.
Kent ekosistemleri ise abiyotik, biyotik ve kültürel peyzaj bileşenlerinin karşılıklı etkileşimi sonucu oluşan sistemler bütünüdür (Cadenasso ve Pickett, 2008). Fiziksel etmenlerin yanında insani unsurların da varlığı sistemi daha dinamik kılmaktadır. Kent ekosistemi karşıtlıkların birliği olmalıdır. Bu ancak onu oluşturan her bileşenin yapısını ve sisteme sunduğu işlevleri bilmekle mümkündür. Sağlıklı, dayanıklı ve dirençli ekosistemler bileşenlerinin devamlılığını engelleyecek çelişkili alan kullanımlar içermez. Güvenli ve dirençli kentler; bileşenlerine krizler, şoklar, afetler vb. olumsuzluklar karşısında kendini yenileyebilme ve uyumlanabilme esnekliği sağlamaktadır. Bileşenler bu anlamda ne kadar esnekliğe sahipse sistem o kadar güçlüdür (Karakurt Tosun, 2013). Bu doğrultuda dirençli kentler; toplumsal süreçlerle birlikte doğal olaylara direnebilen, uyum sağlayabilen, zamanında müdahale edebilen ve iyileştirebilen kentleri ifade etmektedir (Zavareh, 2021).

Güvenli kentler ise hem toplumunu hem de içerisinde yaşadığı kentin bileşenlerini bilgisel, sibernetik ve fiziksel açıdan korunmasını sağlayan kentleri tanımlamaktadır (Ristvej, 2020). Bu kentlerde güvenliğin sağlanabilmesi için yerel ve bölgesel ölçekteki yönetimler; kaza, suç, isyan veya doğal afetler gibi birçok güvenlik olaylarının etkisini tespit etmek, önlemek, araştırmak ve azaltmak için en son yüksek teknolojileri kullanmaktadır (The Economist Intelligence Unit, 2021).

Esnek kentler, sadece fiziksel altyapının dayanıklılığını değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve yönetsel sistemlerin esnekliğini de kapsamaktadır. Bu bağlamda, esnekliğin dört temel boyutu bulunmaktadır. Bunlar; direnç, iyileşme, adaptasyon ve dönüşümdür (Meerow et al., 2016). Özellikle iklim değişikliğinin etkilerine karşı esnek kentsel sistemlerin oluşturulması, sürdürülebilir kalkınmanın da temel taşlarından biri olarak görülmektedir (Leichenko, 2011). Bu nedenle, esnek kent yaklaşımı sadece bir kriz yönetimi stratejisi değil, aynı zamanda uzun vadeli kentsel dayanıklılığın artırılması hedefidir. Bu doğrultuda bu çalışma kapsamında esnek kent kavramı, neden esnek kentlere ihtiyaç var, esnek kent tasarım ilkeleri, bu ilkelerin açık yeşil alanların katkısı ile nasıl gerçekleştirilebildiği, bu yönde örnek dünya kentlerinin irdelendiği bir araştırma süreci izlenmiştir. Bu yönde farkındalık oluşturularak uygulamaya yönelik planlama ve tasarım stratejileri tartışılmıştır.

ESNEK KENTLER

Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı'na (UN-Habitat) göre esnek kent, "insanları, toplulukları ve sistemleri krizlerden koruyan ve bu krizlerden ders çıkararak daha güçlü bir şekilde yeniden yapılanabilen" kentlerdir (UN-Habitat, 2012). Bu tür kentler, kentsel planlamadan altyapı yatırımlarına, yönetişim modellerinden sosyal politikaya kadar çok katmanlı ve kapsayıcı bir yaklaşımı benimser.

Esnek kent; Heterojen bir sistem olarak, bu sistemin (kent ekosistemi) bileşenlerini tanıyan, işlevlerini ve birbirleriyle ilişkilerinin farkında, güçlü ve zayıf yönlerini bilen, doğal ve insan kaynaklı afetler ve krizleri öngörebilen, felaket senaryolarını önceden ortaya koyup, olabileceklerle "yüzleşerek" duyarlılıklarını azaltan, gücüne güç katan, katılımcı, çok disiplinli kentsel planlama ve tasarım süreçleri izleyen, afetlere hazırlıklı, felaketi mümkün kılmayan "çesitlilik, yedekleme, modülarite, geri bildirim duyarlılığı, adaptasyon kapasitesi ve entegrasyon-bütünlesme" gibi ilkelerle oluşturulmuş kent planları olan, yaşayanlarına fırsat eşitliği içinde olanaklar sunan, güçlü birliklerdir (Sharifi & Yamagata, 2016; Krishnan et.al., 2023). Bu doğrultuda esnek kentlerin kentsel planlama ve tasarımında 11 tasarım ilkesi bulunmaktadır (Url-1; Url-2;Url-3). Bunlar;

1. Planlama anlayışında çeşitlilik benimsenmelidir. Belirli yoğunlukları olan kullanıcıların, kullanımların, bina türlerinin ve kamusal alanların karışımı oluşturulmalıdır. Böylece kentlerin esnekliği ve dayanıklılığı artacaktır.
2. Yayalaşmanın ön planda tutulduğu planlama tercih edilmedir. Kentsel tasarım da yürüyerek ulaşılabilen yaklaşım benimsenmelidir.
3. Transit ulaşım sistemleri diğerleri ulaşım sistemleriyle entegre çözülmelidir.
4. Kentlerde toplum kimliğinin önemli bir bileşeni olan mahallenin yapısının koruyarak daha güçlü, canlı, enerji dolu yerlere dönüştürmeye, geliştirmeye ve oluşturmaya odaklanılmalıdır.
5. Kentte yaşayan bireylerin günlük yaşam ihtiyaçlarını yakın mesafede karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Bireylerin yürüyerek 400- 500 metre yarıçapında erişiminin olmasına dikkat edilmelidir.
6. Çevresel açıdan belirli bir önemi olan alanların, doğal sistemlerinin korunması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Hem iklim değişikliğinin hem de olası doğal afet etkilerini en aza indirgeyecek yaklaşımlar belirlenmelidir.

7. Kentlerde teknik ve endüstriyel sistemler ve işlemleri, enerji verimliliğini artırmak ve çevresel ayak izini azaltacak şekilde verimliliği ve güvenliliği sağlanmalıdır.
8. Yerele ve kente yakın olacak(200 kilometre yarıçapında) şekilde kaynakların planlanması gerekmektedir. Kentin ihtiyaç duyduğu kaynaklar, belirtilen çap içerisinde büyümesi ve geliştirilmesi sağlanmalıdır.
9. Katılımcı yaklaşım benimsenmelidir. Kalkınma planlarındaki bütün ölçeklere, topluluk üyelerinin aktif katılım sağlamalıdır.
10. Kentlerdeki kritik altyapı sistemlerinin dayanıklılığını ve devamlılığını yaşamın güvenliğini, sağlayacak şekilde planlanmalı ve tasarlanmalıdır. İklim değişikliği ve olası etkileri göz önünde bulundurulmalıdır.
11. Bina tipleri ve kentsel formlar, hizmet maliyetlerini düşüren ve çevresel ayak izlerini azaltacak şekilde geliştirilmelidir.

DÜNYA'DA ESNEK KENT ÖRNEKLERİ

Çalışmanın bu kısmında Dünya'da bulunan ve esnek kent yaklaşımı benimseyen üç Dünya kenti açıklanmıştır.

1.Kopenhag, Danimarka

Esnek kent yaklaşımı kapsamında Kopenhag (Şekil 1), kentte karbon salınımı oldukça fazladır. Bunda en önemli faktör arabalar ve toplu taşıma araçlarıdır. Bu duruma çözüm olarak belediye, bisiklet yollarını arttırmış, bisikletlere yatırım yapmakta, halkı bisiklet kullanımına teşvik etmekte ve toplu taşıma araçlarını elektrikli araçlara dönüştürmektedir. Kent, hemen hemen her noktasında bisiklet park alanları görebileceğiniz bir kenttir. Kentte ayrıca ev yapılaşması üzerinde önemli bir adım atılmıştır. Yaz mevsiminde evlerin klima kullanması yerine limandaki soğuk deniz suyunu evlerine dağıtarak evleri serin hale getirmektedir. Böylece klimaların harcayacağı enerji %40 oranında düşürülmektedir. Kış mevsiminde ise modern olarak kurulmuş ısıtma sistemleri, evleri verimli ve doğaya zarar vermeyen bir biçimde ısınmaktadır. Kentte yaşayan bireyler, organik besinler tüketmeye önem vermektedir. Birçok yerli işletme dahi kullandıkları bira, pizza, burger gibi yiyecekleri organik besinler ile oluşturmaktadır. Bazı çatılarda üzüm bağları, ufak tarlalar görmek de mümkündür(Url-4).



Şekil 1.Kopenhag, Danimarka(Url-5)

2.Stockholm, İsveç

2010 yılında Avrupa Birliği tarafından ekolojik başkent seçilen Stockholm, doğa dostu taşımacılığa da önem vermektedir(Url-6). Kentte 250.000 m2'lik devasa bir alanı kapsayan dünyanın en büyük ahşap yapı projesi devam etmektedir. Proje gayrimenkul piyasası için sürdürülebilir bir örnek oluşturmaktadır. İnşa edilen yapılar dünyadaki CO2 emisyonlarının %40 gibi ciddi bir kısmına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca sürdürülebilir mimari örneklerden Stockholm Wood City(Şekil 2), sürdürülebilir mimari ve kent planlamasında bir dönüm noktası olmaya hazırlanmaktadır(Url-7).



Şekil 2. Stockholm Wood City, İsveç

Bu kentin esnek kent yaklaşımı aşağıdaki gibidir;

- Farklı işlevleri (konut, iş, sosyal hizmetler) bir araya getiren karma kullanımlı alanları bulunmaktadır.
- Yüksek yoğunluklu, yaya dostu ve toplu taşımaya entegre mahallelerin oluşturulması ve düzenlemesi yapılmaktadır.
- Binalar ve kamu alanları modüler ve esnek olacak şekilde tasarlanmaktadır.
- Gelecekteki iklim değişikliği, nüfus artışı veya teknolojik dönüşümlere karşı esneklik taşımaktadır.
- Bisiklet yolları, yayalaştırılmış bölgeler, entegre toplu taşıma sistemleri teşvik edilmektedir.
- Karbon emisyonunu azaltan mobilite çözümleri geliştirilmektedir.
- Parklar, yeşil çatı sistemleri, yağmur suyu yönetimi, kıyı alanlarının kullanımı gibi çevresel tasarım bileşenleri kullanılmaktadır.
- Kent doğayla iç içe planlanır; bu da hem iklim direnci sağlar hem de yaşam kalitesini artırılmaktadır.
- Kentsel gelişim projeleri halk, özel sektör ve kamu kurumlarının ortak katılımıyla şekillenmektedir.
- Gelişim genellikle aşamalı şekilde planlanmaktadır(Svane, 2008; Vision 2040: A Stockholm for Everyone, 2025).

3.Amsterdam, Hollanda

Bu kentin esnek kent yaklaşımı aşağıdaki gibidir(Şekil 3);

- Boş araziler veya kullanılmayan binalar geçici işlevlerle değerlendirmektedir (örn. sanat atölyeleri, topluluk bahçeleri, konteyner evler).
- Böylece şehir, değişen ihtiyaçlara göre hızlıca uyarlanabilmektedir.
- Planlama süreçleri vatandaşların, girişimcilerin ve STK'ların aktif katılımıyla yürütülmektedir.

- "Bottom-up urbanism" (aşağıdan yukarıya şehircilik) Amsterdam'ın özellikle Noord, Buiksloterham, IJburg gibi bölgelerinde yaygındır.
- Gelişim büyük projeler hâlinde değil, parça parça ve test edilmektedir.
- Buiksloterham gibi bölgelerde yapıların modüler olması, alanın farklı zamanlarda farklı işlevler kazanmasını sağlamaktadır.
- Yaşam, çalışma ve sosyalleşme işlevlerinin iç içe geçtiği karma kullanımlı mahalleler teşvik edilmektedir.
- Özellikle yeni gelişen bölgelerde esnek zemin kat kullanımı (mağaza mı ofis mi, zamana göre değişebilir) ön plandadır.
- Amsterdam, akıllı şehir (smart city) uygulamalarıyla altyapısını esnek ve duyarlı hâle getirmektedir.
- Ayrıca döngüsel ekonomi ilkeleri (atık = kaynak) doğrultusunda su, enerji ve malzeme sistemleri tasarlanmaktadır (Niederer et.al.,2016; Udayasuriyan, 2016; Url-8).
-



Şekil 3.Amsterdam, Hollanda (Url-9)

SONUÇLAR

Esnek kent kavramı kentin bileşenleri arasındaki karşılıklı dengeli ilişki ile mümkündür. Nüfus sayısı yüksek olan kentlerde bu denge abiyotik ve biyotik faktörlerin aleyhine sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle ülkemiz için kentlerdeki nüfus artışının getirdiği yanlış alan kullanım kararları ve paralelinde alınan yapılaşma kararları ile insanın ekosistem dengesini bozan önemli bir unsur olduğu ortadadır. Kentlerde yer sorunu, motorlu araca göre planlanmış ulaşım politikaları maalesef kentleri katılaştırmaktadır. Kırılganlığı artmış kentler ancak yürünebilir, bisiklet kullanımı olanaklı, kaybedilen biyotik ve abiyotik unsurların geri kazanılmasını ve gelişimini hedefleyen stratejiler doğrultusunda alınan planlama ve tasarım kararları ile esnek hale getirilebilir. Bu noktada kentin bileşenleri ile uyumlu çok disiplinli (peyzaj mimarı, şehir plancı, mimar, ekolog vb.) planlama ve tasarım ekiplerince restorasyon, rehabilitasyon ve reklamasyon gibi peyzaj onarımı stratejileri ile esnek kent ekosistemleri oluşturulabilecektir. Bu stratejiler sadece geri kazanma hedefi ile sınırlı kalmayarak; Amsterdam örneğinde olduğu gibi (Schoonschip) iklim değişimi etkileri, afetler ve krizleri öngören; ekosistem bileşenlerinin gelişim ve kendini yenileme kabiliyetini arttırmaya da yönelik olmalıdır.

KAYNAKÇA

Batty, M., Axhausen, K., W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., Portugali, Y., (2012). Smart Cities of the Future, the European Physical Journal Special Topics, 214, 481-518. https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3

Cadenasso, M. L., & Pickett, S. T. (2008). Urban Principles for Ecological Landscape Design and Maintenance: Scientific Fundamentals. Cities and The Environment (CATE), 1(2), 4.

Çelik, K. T. & Kurdoğlu, B.Ç. (2023). Kent Akımları ve Göstergeleri. Livre De Lyon.

Karakurt Tosun, E. (2013). Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Sürecinde Kompakt Kent Modelinin Analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15,1, 103-120.

Krishnan, S., Aydin, N. Y., & Comes, T. (2023). RISE-UP: Resilience in Urban Planning For Climate Uncertainty-Empirical Insights and Theoretical Reflections From Case Studies in Amsterdam and Mumbai. *Cities*, 141, 104464.

Leichenko, R. (2011). Climate Change and Urban Resilience. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3), 164-168.

Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining Urban Resilience: A Review. *Landscape And Urban Planning*, 147, 38-49.

Niederer, S., & Priester, R. (2016). Smart citizens: Exploring the tools of the urban bottom-up movement. *Computer Supported Cooperative* Work (CSCW), 25, 137-152.

Ristvej, J., Lacinák, M. ve Ondrejka, R. (2020). On Smart City and Safe City Concepts. Mobile Networks and Applications, 25, 836-845. https://doi. org/10.1007/s11036-020-01524-4

Sharifi, A., & Yamagata, Y. (2016). Urban Resilience Assessment: Multiple Dimensions, Criteria, and Indicators. *Urban Resilience: A Transformative Approach*, 259-276.

Svane, Ö. (2008). Situations of opportunity–Hammarby Sjöstad and Stockholm City's process of environmental management. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(2), 76-88.

The Economist Intelligence Unit (2021). Safe Cities Index 2021: New Expectations Demand a New Coherence. Report, 57 p

Tozkoparan, İ. B. (2019). Değişen Güvenlik Anlayışında Geleceğin Akıllı Kentleri. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu, 17-20 Nisan, Gaziantep, Bildiriler Özel Sayısı, 417-427.

Udayasuriyan, A. (2016). Bottom-up Urbanism in temporary Urban spaces (Doctoral dissertation, Polytech'Tours, Aménagement).

UN-Habitat. (2012). Urban Planning for City Leaders. United Nations Human Settlements Programme. https://unhabitat.org

Url-1.https://www.re-thinkingthefuture.com/architectural-community/a13602-flexible-and-adaptable-urban-design-for-resilient-cities/?utm_source=chatgpt.com, 09.05.2025

Url-2.https://www.liveabout.com/resilient-city-definition-and-urban-design-principles-3157826?utm_ source=chatgpt.com, 09.05.2025

Url-3. https://www.ecobuild.com.tr/ , 09.05.2025

Url-4. https://nordiksimit.org/2021/05/kopenhag-yesil-sehir-bu-basarinin-sirri-ne/, 09.05.2025

Url-5.https://netzerocities.eu/copenhagen-pilot-city-activity-flexumers4future/, 09.05.2025

Url-6.https://blog.eurekosigorta.com.tr/surdurulebilirlik-konusunda-dunyanin-en-onde-gelen-sehir leri/ ,09.05.2025

Url-7.https://woodcentral.com.au/stockholm-wood-city-introducing-worlds-largest-wooden-city/, 09.05.2025

Url-8.https://europe-re.com/cityplot-buiksloterham-amsterdam-s-sustainable-urban-transformation /74087?utm_source=chatgpt.com ,09.05.2025.

Url-9.https://www.ekoyapidergisi.org/schoonschip-amsterdam-esnek-sehir-tasarimina-yeni-bir-bakis, 09.05.2025

Vision 2040: A Stockholm for Everyone (2025). https://vaxer.stockholm/siteassets/stockholm-vaxer/tema/oversiktsplan-for-stockholm/english_stockholm_city_plan.pdf ,09.05.2025.

Zavareh, S. (2021). 100 Resilient Cities Program and the Role of the Sendai Framework and Disaster Risk Reduction for Resilient Cities. Progress in Disaster Science, 11(100189), 112. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100189

KENTSEL REKREASYON ALANLARININ PEYZAJ BİLEŞENLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ: TRABZON KENTİ

Arş. Gör. Seyhan SEYHAN
KaradenizTeknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0002-6046-5024

Prof. Dr. Banu Çiçek KURDOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4683-8581

Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0002-6757-7766

ÖZET
Günümüz kentleri hızlı artan kentleşme nedeniyle doğal alanlarında azalmaya, kent yaşamında çeşitli sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum kentlerde yaşayan insanları doğa ile etkileşim sağlayabilecekleri, fiziksel, kültürel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri rekreasyon alanlarına yönlendirmektedir. Kentsel rekreasyon alanları olarak tanımlanan bu alanlar, kent yaşamının kalitesinin artırılması açısından önemli açık yeşil alanlardır. Ekolojik, estetik ve işlevsel özellikleriyle ön plana çıkan alanlardır. Bu alanların içerisinde barındırdığı peyzaj bileşenleri sayesinde ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik anlamda değer kazanmaktadır. Peyzaj bileşenleri (abiyotik, biyotik ve kültürel bileşenler) rekreasyon alanları kullanıcılarının yaşam kalitesini ve konforunu artırmakta, sosyal etkileşim ve toplumsal bağ kurmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda kentin kimliğini ve mekânsal hafızasını desteklemekte, kentin sürdürülebilirliğini sağlamakta, görsel ve estetik kalitesini artırmaktadır. Bu noktada kentsel rekreasyon alanlarında dengeli ve işlevsel peyzaj bileşenlerinin bir arada kullanılması, hem ekolojik sürdürülebilirlik hem de kullanıcı memnuniyeti açısından oldukça önemlidir.
Bu nokta bu bildiri çalışması için Trabzon kenti örnek çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu kentte bulunan beş kentsel rekreasyon alanlarını üzerinde çalışma gerçekleştirilmiştir. Seçilen örnek rekreasyon alanlarının peyzaj bileşenleri (abiyotik, biyotik ve kültürel bileşenler) incelenmiştir. Mevcutta tasarlanmış rekreasyon alanları peyzaj bileşenleri açısından değerlendirilmiştir. Bu alanlar için kimlik kartları oluşturulmuştur Böylece kent planlamalarında ve peyzaj tasarımında kullanıcı odaklı, estetik ve ekolojik dengeleri gözeten yaklaşımlar tespit edilmiştir. Kentsel rekreasyon alanlarının planlamasında peyzaj bileşenlerinin önemi vurgulanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Kent, Kentsel Rekreasyon Alanları, Peyzaj Bileşenleri

EXAMINATION OF URBAN RECREATION AREAS IN TERMS OF LANDSCAPE COMPONENTS: TRABZON CITY

ABSTRACT
Today's cities face a decrease in their natural areas and various problems in urban life due to rapidly increasing urbanization. This situation directs people living in cities to recreation areas where they can interact with nature and meet their physical, cultural, and social needs. These areas, defined as urban recreation areas, are essential open green areas to increase the quality of urban life. They are areas that stand out with their ecological, aesthetic, and functional features.

These areas gain value in ecological, social, cultural, and economic terms thanks to the landscape components they contain. Landscape components (abiotic, biotic, and cultural components) increase the quality of life and comfort of recreation area users, enabling social interaction and bonding. At the same time, they support the city's identity and spatial memory, ensure the city's sustainability, and increase its visual and aesthetic quality. At this point, using balanced and functional landscape components together in urban recreation areas is very important in terms of both ecological sustainability and user satisfaction.
This point was selected as the Trabzon city sample study area for this paper. The study was carried out on five urban recreation areas in this city. The landscape components (abiotic, biotic and cultural components) of the selected sample recreation areas were examined. The currently designed recreation areas were evaluated in terms of landscape components. Identity cards were created for these areas. Thus, user-oriented, aesthetic and ecological balance-oriented approaches were determined in urban planning and landscape design. The importance of landscape components in the planning of urban recreation areas was emphasized.
Keywords: City, Urban Recreation Areas, Landscape Components

GİRİŞ

Kentleşme süreçleriyle birlikte hızlı artan nüfus ve bununla bağlantılı olarak gelişen yapılaşma, kentlerde doğal alanların azalmasına ve yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır. Kentlerde yaşayan toplumu da psikolojik ve fiziksel olarak olumsuz etkilemektedir. Bu noktada kentin doğayla yeniden bütünleşmesi, toplumun ise yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için çeşitli alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda kentsel rekreasyon alanları gündeme gelmektedir (Zhang et.al., 2013; Li et.al., 2024). Kentsel rekreasyon alanları, kentleşmenin getirilerine karşı toplumun rahatlaması ve sosyal etkileşim sağlaması için önemli alanlardır. Bu alanlar topluma hem estetik bir çevre hem de sosyal hizmetleriyle sağlık ve refah sağlamaktadır (Korkutata, 2017; Şahin & Önder, 2021). Kent içerisinde ya da yakın çevresinde bulunarak içerisinde barındırdığı yeşil alanlarıyla kentin hava kalitesini iyileştirmektedir. Kentlerin biyoçeşitliliğini korumaktadır. Açık ve kapalı alanlarıyla kullanıcılarına serbest zamanlarını değerlendirebilme için etkinlik çeşitliliği sunmaktadır (Bowler et.al., 2010). Kent ve kentliler için birçok faydayı bir arada sağlayan bu alanların iyileştirilmesi ve geliştirilmesi oldukça önemlidir. Bu konuda hem kentlerin ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanması hem de kullanıcıların deneyimlerinin iyileştirilmesi için peyzaj bileşenleri (abiyotik, biyotik ve kültürel bileşenler) kentsel rekreasyon alanlarının denge unsurlarıdır. Kentsel rekreasyon alanlarını doğrudan etkilemektedir (Bell, 2008). Abiyotik bileşenler, doğal ve fiziksel çevrelerin yapı taşı olup cansız unsurları içermektedir. Kentsel rekreasyon alanlarının kullanım potansiyeline ve doğal özelliklerine etki etmektedir. Topografya yapısını, şeklini, su kaynaklarını ve iklim özelliklerini oluşturmaktadır (Reed & Mroz, 1997; Petera-Zganiacz et.al., 2022). Biyotik bileşenler ise doğal dengeyi sağlayan canlı unsurlardır. Kentsel rekreasyon alanlarının ekolojik yapısını ve biyolojik çeşitliliğini belirlemektedir. Bitki örtüsü ve hayvan varlığına ait özellikleri yansıtmaktadır (Chmielewski, 2011; Prastio vd., 2021). Son olarak kütürel bileşenler ise insan kaynaklı olan unsurları içermektedir. Sosyal ve estetik değerlerden oluşmaktadır. Doğal peyzajların kültürel peyzaja dönüştürülmesini kapsamaktadır (Nogué ve Sala i Martí, 2017).
Peyzaj bileşenleri, kentsel rekreasyon alanlarının tasarımında, doğal ve yapay kaynakların dengeli bir şekilde bütünleştirilmesi sağlamaktadır. Böylece kentlerde hem ekolojik hem de sosyal açıdan sürdürülebilir ve fonksiyonel mekânlar oluşturmasına olanak sağlamaktadır.

Bu doğrultuda kentsel rekreasyon alanlarında peyzaj bileşenlerinin kullanıcı beklentileri ve mekânsal gereksinimlerini karşılama konusunda mevcut potansiyelinin analiz edilmesi, kent yaşam kalitesinin artırılması açısından büyük önem taşımaktadır (Kuzmenko & Dmytrenko, 2021;Voloshina, 2024).
Bu çalışma kapsamında kentsel rekreasyon alanlarının peyzaj bileşenleri çeşitli açılardan incelenerek, kullanıcı memnuniyetini ve alanların işlevselliğinin mevcut potansiyeli vurgulanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada çalışma alanı olarak Trabzon kenti (Şekil 1) seçilmiştir. Bu kent 38° 30′ – 40° 30′ doğu meridyenleri ile 40° 30′ – 41° 30′ kuzey paralelleri arasında yer alan almaktadır. 4.664 km2'lik bir yüzölçümüne sahiptir (Trabzon Belediyesi, 2025).



Şekil 4.Trabzon Kenti'nin Uydu Görüntüsü (Url-1)

Çalışma, Trabzon Kent'inde bulunan ve rastgele seçilen beş kentsel rekreasyon alanı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Seçilen örnek rekreasyon alanlarının peyzaj bileşenleri (abiyotik, biyotik ve kültürel bileşenler)incelenmiştir. Mevcutta tasarlanmış rekreasyon alanları peyzaj bileşenleri açısından değerlendirilmiştir. Bu nokta da bu çalışmada yöntem olarak nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerden ise doküman analizi ve betimsel analiz kullanılmıştır. Çalışma kapsamındaki kullanılan yöntemler, bilginin sentezlenmesi, açıklanması ve sonucunda genel bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2011). Doküman analizi internet kaynaklı ve basılmış belgelerin sistematik olarak ele alındığı bir yöntemdir (Bowen, 2009). Betimsel analiz ise çalışma kapsamında ele alınan konunun mevcut durumunu ortaya koymaktadır. Konu ile ilgili araştırılmak istenilen bilgiler çarpıcı bir şekilde yansıtılmaktadır. Elde edilen bulgular düzenlenmesini ve yorumlanmasını sağlamaktadır (Yıldırım &Şimşek, 2008). Kullanılan bu yöntemler doğrultusunda Trabzon Kent'indeki 5 kentsel rekreasyon alanı için kimlik kartları oluşturulmuştur.

BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında örnek olarak seçilen kentsel rekreasyon alanlarına ait genel bilgiler açıklanmıştır. Aynı zamanda çalışmanın konusunu oluşturan bu alanların sahip olduğu abiyotik, biyotik ve kültürel peyzaj bileşenlere ait kimlik kartları aşağıdaki Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'de görselleştirilmiştir. Şekillerde kullanılan planlar görüntüleri Google Earth uygulamasından alınmıştır.

Şekiller ise Photoshop programından oluşturulmuştur. Alan fotoğraflara ise Trabzon Belediyesi (2025a), Trabzon Valiliği (2025) ve T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın (2025) alt yapısında hazırladığı verilerden yararlanarak hazırlanmıştır.

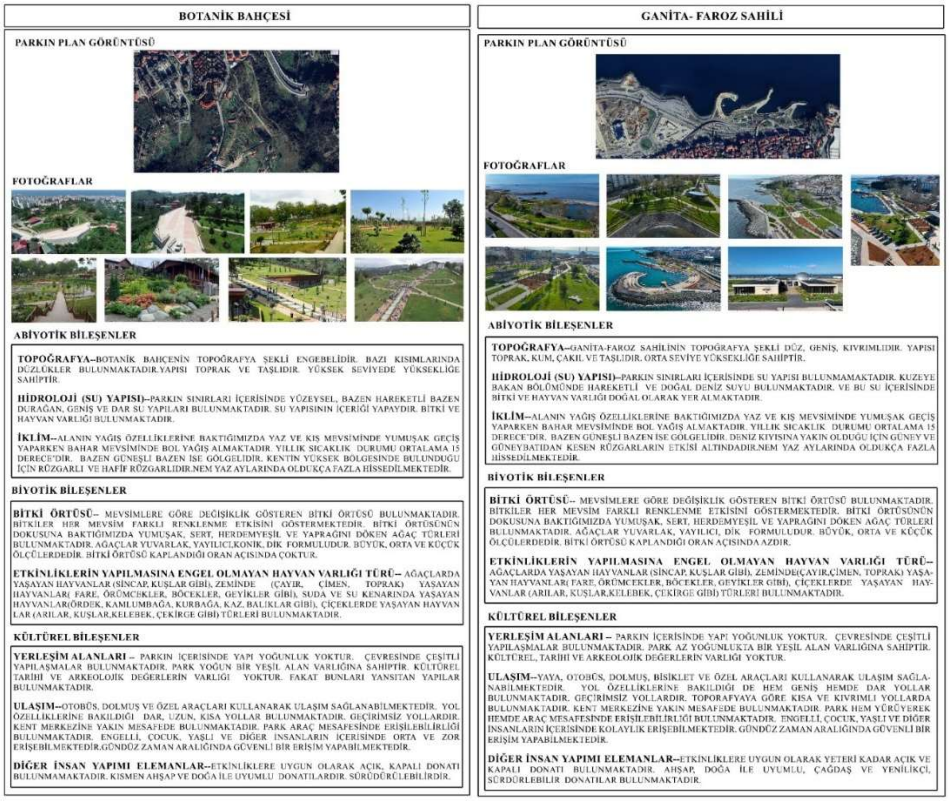
Botanik Bahçesi (Şekil 2):Trabzon Botanik Bahçesi, 9 Temmuz 2018 tarihinde açılmıştır. Karadeniz Bölgesi'nin ilk, Türkiye'nin ise onuncu botanik parkı olma özelliğine sahiptir. Trabzon Kent'inin Çamoba mevkiinde yer almaktadır. 103 dönümlük bir araziye sahiptir. Bu park içerisinde 94 farklı türden 1600 ağaç ve 36 türden 9 bin 404 çalı ve 130 çeşit yer örtücü ile 11 bin bitki bulunmaktadır. Aynı zamanda kütüphane, kır kahvesi, hayal evi, Trabzon evi, atölye, restoran, Sinan Kulesi, su geçitleri, oyun evi ve çocuk oyun alanı gibi farklı olanakları da kullanıcılarına sunmaktadır (Midilli vd., 2020).

Ganita –Faroz Sahili (Şekil 2): Trabzon Kent'inin Pazarkapı mevkisinde bulunmaktadır. Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin vizyon projeleri arasında yer almaktadır. Kentin sahil şeridinin yeniden işlevlendirilmesini ve kentle deniz arasındaki bağın güçlendirilmesini amacıyla yeniden düzenlemiştir. Proje kapsamında, dinlenme terasları, çeşitli yeme-içme alanları, yürüyüş ve bisiklet yolları, yeşil alanlar, çocuk oyun alanları ve sosyal donatılar gibi çeşitli kamusal mekânlar alan içerisinde bulunmaktadır (Url-2).

Zağnos Vadisi (Şekil 3): Zağnos Vadisi Parkı, Trabzon Kent'inin Ortahisar ilçesine bağlı Gülbaharhatun Mahalle'sinde bulunmaktadır. Bu park kentin merkezin bulunan parklardan bir tanesidir. Kent merkezinin yeşil mimarilerinden bir tanesidir. Kolaylıkla ulaşılabilen bir konumda yer almaktadır. Akvaryum, piknik yapmak, yürüyüş yapmak ve fotoğraf çekmek gibi birçok etkinliği bir arada sunmaktadır. Trabzon Kalesi'nin hemen altında bulunmaktadır. Kentin en büyük açık hava parklarından bir tanesidir. Belediye tarafından etaplar şeklinde genişletilen bir parktır. Park, 130 bin metrekarelik bir alanı kaplamaktadır. Fakat belediye tarafından etap etap genişletilmektedir (Url-3).

Hüseyin Avni Aker Millet Bahçesi (Şekil 3): 2021 yılından hizmete açılan bu park, Trabzon'un Ortahisar ilçesine bağlı İnönü Mahalle'sinde yer almaktadır. Yaklaşık olarak 60 dönümlük alana sahiptir. Burada 129 bin 719 metrekare çim alan, 012 seyirci kapasiteli tribün, millet kıraathanesi, bisiklet ve koşu yolu, egzersiz alanı, gösteri havuzu, restoran, çocuk oyun alanları bulunmaktadır. Bu millet bahçesi, spor ağırlıklı alanları, dinlenme ve eğlence parkurlarıyla kentin en hareketli yaşam alanı haline gelmiştir (Trabzon Belediyesi, 2025).

100.Yıl Parkı (Şekil 4): Bu Trabzon Kent'inin Ortahisar ilçesinin Çömlekçi Mahalle'sinde bulunmaktadır. park açık yeşil alan olarak 2014 yılına kadar kullanılmıştır. Yeni sahil yolunun yapılmasıyla birlikte yeniden düzenlenmiştir. Yıl Parkı konum Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından "*Trabzon Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu'nun 26.10.2017 tarihli ve 817 sayılı kararı ile 100. Yıl Parkı Doğal Sit Alanının koruma statüsünün* "*Doğal Sit- Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanı*" olarak tescillenmiştir. Restoran, çocuk oyun alanları, piknik alanları, dinlenme alanları ve otopark bulunmaktadır (Bayramoğlu & Yurdakul, 2020).



Şekil 5. Botanik Bahçe ve Ganita-Faroz Sahili Kentsel Rekreasyon Alanları Peyzaj Bileşenleri



Şekil 6. Zağnos Vadisi Parkı ve Hüseyin Avni Aker Millet Bahçesi Kentsel Rekreasyon Alanları Peyzaj Bileşenleri



Şekil 7. 100.Yıl Parkı Kentsel Rekreasyon Alanı Peyzaj Bileşenleri

SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında, Trabzon kentinde yer alan kentsel rekreasyon alanları peyzaj bileşenleri açısından değerlendirilmiş ve mevcut durum analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Trabzon'daki rekreasyon alanlarının büyük bir kısmı doğal topoğrafya ile uyumlu biçimde tasarlanmış olsa da, peyzaj bileşenlerinin çeşitliliği ve sürdürülebilirliği açısından bazı yetersizlikler dikkat çekmektedir. Özellikle bitkisel tasarım unsurlarının sınırlı tür çeşitliliğine sahip olması, estetik kaliteyi ve ekolojik işlevselliği olumsuz yönde etkilemektedir.

Yapısal peyzaj öğeleri açısından değerlendirildiğinde ise, kullanıcı konforunu artırmaya yönelik gölgelik, oturma birimleri, yürüyüş yolları ve aydınlatma elemanlarının bazı alanlarda eksik veya işlevsiz olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, rekreasyon alanlarının kentsel dokuyla bütünleşmesi ve ulaşılabilirlik düzeyleri arasında mekânsal farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Trabzon'un doğal peyzaj potansiyeli yüksek olmasına rağmen, mevcut rekreasyon alanlarında bu potansiyelin yeterince değerlendirilmediği görülmektedir. Sürdürülebilir, ekolojik ve kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımlarının benimsenmesi, hem görsel hem de işlevsel açıdan daha nitelikli kentsel açık alanların oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, peyzaj planlaması ve tasarımı süreçlerinin disiplinlerarası bir bakış açısıyla ele alınması ve yerel halkın katılımını da içeren katılımcı planlama yöntemlerinin uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Bayramoğlu, E., & Yurdakul, N. M. (2020). Trabzon 100. Yıl Parkı ve Çevresinin Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi,* 22(1), 38-46.

Bell, S. (2008). Design For Outdoor Recreation. Londra: Taylor & Francis.

Bowen, G. (2009). Document Analysis As A Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9, 2, 27-40

Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban Greening To Cool Towns and Cities: A Systematic Review of The Empirical Evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147-155.

Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Pegem Akademi Yayınları. Ankara.

Chmielewski, T. J. (2011). Landscape Systems: Spatial Structure and Speed of Changes. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, (30).

Korkutata, A. (2017). Amerika ve Türkiye'de Rekreasyon Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Sakarya University Journal of Education,* 515. https://doi.org/10.19126/suje.317781

Kuzmenko, T., & Dmytrenko, A. (2021). Approaches To Increasıng The Landscape Capacity of A Big City. *Current Problems of Architecture and Urban Planning*, 226-236. https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.60.226-236.

Li, J., Huang, Z., Zhu, Z., & Ding, G. (2024). Coexistence Perspectives: Exploring the impact of Landscape Features on Aesthetic and Recreational Values in Urban Parks. *Ecological Indicator*s. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112043.

Midilli Sarı, R., Aydın, F., & Seyhan, Ç. (2020). Kentsel Dış Mekânlarda Herkes İçin Tasarım: Trabzon Botanik Parkı Üzerine Bir İnceleme. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(3), 674-692. https://doi.org/10.24011/barofd.740247.

Nogué, J., & Sala i Martí, P. (2017). The Character of the Volcanic Landscape of La Garrotxa. La Garrotxa Volcanic Field of Northeast Spain: Case Study of Sustainable Volcanic Landscape Management, *Springer*,1-25.

Prastio, B., Nurzafira, I., & Susanto, G. (2021). Lexicon in Batik and tapis cloth of Lampung, Indonesia: Ecolinguistics study. *KnE Social Sciences*, 72-88.

Petera-Zganiacz, J., Dzieduszyńska, D. A., Milecka, K., Okupny, D., Słowiński, M., Michczyńska, D. J., ... & Twardy, J. (2022). Climate And Abiotic Landscape Controls Of Younger Dryas Environmental Variability Based On A Terrestrial Archive (The Żabieniec Mire, Central Poland). Catena, 219, 106611.

Reed, D. D., & Mroz, G. D. (1997). Resource Assessment in Forested Landscapes. John Wiley & Sons.

Şahin, C., & Önder, G. (2021). Recreational Use of Promenade Areas in The Sample of Antalya Kepez Urban Forest, Turkey. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 210-222. https://doi.org/10.29048/makufebed.901450

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2025). https://trabzon.ktb.gov.tr/TR-212974/tarihcesi.html, 07.05. 2025

Trabzon Belediyesi (2025a).https://www.trabzon.bel.tr/fck-sayfalar.aspx?id=4223, 07.05.2025

Trabzon Belediyesi (2025b).https://www.trabzon.bel.tr/Web/Icerik/huseyin-avni-aker-millet-bahcesi, 07.05.2025

Trabzon Valiliği (2025). http://www.trabzon.gov.tr/tarihce-cografya, 07.05.2025.

Url-1. https://earth.google.com/web/search/Trabzon,+Ortahisar%2fTrabzon/@40.99294145,39.731 25995,243.15967935a,17546.62257087d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCdaL33HIgURAEY7yJJo_ fE RAGTDv8wh85UNAIXFL-w901UNA, 08.05.2025

Url-2. https://www.trabzon.bel.tr/Icerik?id=buyuksehir-ganita-faroz-projesini-iftiharla-sunar, 08.05. 2025

Url-3. https://sagirogluotel.com/gezilecekyerler/zagnos-vadisi/, 08.05.2025

Voloshina, O. (2024). Current Trends in Desıgn The Modern Landscape of Urban Recreatıon Areas. Materials of the All-Russian National Conference, dedicated to the 20th anniversary of the Department of Landscape Architecture and Soil Science «Landscape Architecture – From The Source To Innovation». https://doi.org/10.58168/landscape2024_215-219

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Zhang, H., Chen, B., Sun, Z., & Bao, Z. (2013). Landscape perception and recreation needs in urban green space in Fuyang, Hangzhou, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12, 44-52. https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2012.11.001.

ELEKTRONİK VE MEKANİK ENTEGRASYONLU BİR TAHLİYE ÇÖZÜMÜ: YANGIN ANI SIRT ÇANTASI SİSTEMİ

Berkin Kamil EROL
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı
ORCID: 0009-0009-7274-7019

Emirhan AKSU
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
ORCID: 0009-0000-7349-2016

Prof. Dr. Alper SAĞLIK
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı
ORCID: 0000-0003-1156-1201

ÖZET

Bu çalışma, acil durum tahliyeleri için geliştirilmiş yenilikçi bir sırt çantası sistemi tasarımını konu almaktadır. Daha çok yangın anı için geliştirilen bu sistem, binaların dış cephesine yerleştirilmiş çelik halatlar ile entegre bir emniyet kemeri mekanizması ile birlikte, dağcılık ve askeri operasyonlarda kullanılan yavaş iniş modülünü bünyesinde barındırmaktadır. Geliştirilen sırt çantası, yüksek binaların balkonlarına veya dış cephelerine önceden monte edilmiş çelik tutucular ile çalışmaktadır. Yangın anında, kullanıcı çantasını çelik tutucuya güvenli şekilde bağlar. Bağlantı sağlandıktan sonra çanta, kullanıcının yavaş ve kontrollü bir şekilde iniş yapmasını mümkün kılar. İniş sırasında çanta, kişinin dengesini korumasını ve savrulmasını önlemeyi destekler. Kullanıcı yere ulaştığında sistemden kolayca ayrılabilir, böylece hızlı bir şekilde güvenli bölgeye geçebilir. Çanta malzemeleri alev geciktirici ve yüksek sıcaklıklara dayanıklı malzemelerden (aramid elyaf vb.) seçilmiştir. Sistem, 140 kg'a kadar taşıma kapasitesine sahiptir (standart kullanıcı ve ekipman ağırlığı düşünülerek). İniş hızının belirli sınırlarla kontrollü olması sağlanmıştır (~1 m/s). Proje, güvenlik ve acil durum çözümleri kategorisinde yer almakta olup, yüksekten güvenli, hızlı ve kontrollü bir tahliye imkânı sunmayı hedeflemektedir. Yöntem olarak, mekanik sistemlerin elektronik bileşenlerle entegrasyonu sağlanarak modüler bir yapı oluşturulmuştur. Tasarım sürecinde hız, güvenlik, ergonomi ve kullanım kolaylığı gibi temel kriterler göz önünde bulundurulmuş; hafif, dayanıklı ve yanmaz özellikteki malzemeler tercih edilmiştir.

Sistem, farklı ağırlık ve yükseklik senaryoları altında hesaplamaları yapılarak performansı değerlendirilmiş, güvenilirlik ve kullanıcı güvenliği açısından optimize edilmiştir. Ayrıca, ürünün hedef kullanıcı kitlesi olarak; arama-kurtarma ekipleri, askeri personel, itfaiyeciler ve yüksek katlı binalarda çalışan insanlar belirlenmiştir. Bu kapsamda, sistemin tüm olasılıklar göz önünde bulundurularak çeşitli olumsuzluklar hesaplanmış ve sistemin gerçek acil durum koşullarında etkinliği artırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yangın, Afet, Tahliye, Acil durum

AN EVACUATION SOLUTION WITH ELECTRONIC AND MECHANICAL INTEGRATION: FIRE EMERGENCY BACKPACK SYSTEM

ABSTRACT

This study focuses on the design of an innovative backpack system developed for emergency evacuations. Primarily designed for use during fire emergencies, the system integrates a safety harness mechanism with steel cables mounted on the exterior of buildings, and incorporates a slow descent module similar to those used in mountaineering and military operations. The developed backpack works with pre-installed steel anchors attached to balconies or building exteriors of high-rise structures. In the event of a fire, the user securely connects the backpack to the steel anchor. Once the connection is established, the backpack enables the user to descend slowly and in a controlled manner. During the descent, the backpack helps maintain balance and prevents swinging. Once the user reaches the ground, they can easily detach from the system and move quickly to a safe area.

The materials used in the backpack are flame-retardant and resistant to high temperatures (e.g., aramid fibers). The system has a carrying capacity of up to 140 kg (taking into account the standard weight of the user and equipment). The descent speed is controlled within specific limits (~1 m/s). The project falls under the category of safety and emergency solutions, aiming to provide a secure, fast, and controlled evacuation from heights. As a method, a modular structure was created by integrating mechanical systems with electronic components. During the design process, key criteria such as speed, safety, ergonomics, and ease of use were considered. Lightweight, durable, and fire-resistant materials were preferred.

The system's performance was evaluated under different weight and height scenarios, and it was optimized for reliability and user safety. Additionally, the target user group includes search and rescue teams, military personnel, firefighters, and individuals working in high-rise buildings. In this context, all possible scenarios were taken into account, and various adverse conditions were analyzed to enhance the system's effectiveness in real emergency situations.

Keywords: Fire, Disaster, Evacuation, Emergency

GİRİŞ

Son yıllarda, küresel ölçekte kentleşme oranlarının hızla artması, yüksek katlı yapıların hem sayı hem de önem açısından belirgin bir yükseliş kaydetmesine yol açmıştır. Bu yapılar, mimari estetik, alan kullanımı verimliliği ve kentsel yoğunluk yönetimi gibi avantajlar sunarken, özellikle yangın gibi afet senaryolarında tahliye süreçlerinin karmaşıklığı ve güvenilirliği ciddi bir güvenlik sorunu olarak öne çıkmaktadır. İtfaiye merdivenlerinin 10. kattan sonra etkili olamaması nedeniyle, her şey binada alınmış olan önlemlere bağlı olmaktadır (Kılıç, 2003). Yüksek katlı binaların artan yaygınlığı, acil durum yönetim sistemlerinin etkinliğini yeniden değerlendirme gerekliliğini ortaya koymuş; mevcut tahliye yöntemlerinin, modern yapıların karmaşıklığı ve yüksek riskli senaryolar karşısında yetersiz kalabileceği görülmüştür. Geleneksel tahliye yöntemleri, genellikle yangın merdivenleri, basınçlandırılmış kaçış yolları, güvenlik asansörleri ve acil durum aydınlatmaları gibi yapısal çözümler üzerine odaklanmaktadır. Ancak, bu sistemler, yüksek ısı, yoğun duman, yapısal deformasyonlar ve enerji kesintileri gibi olağandışı koşullarda işlevselliklerini kısmen veya tamamen yitirebilmektedir. Örneğin, asansörlerin yangın anında otomatik olarak kullanım dışı bırakılması, yangın merdivenlerinin duman toplanması veya yüksek sıcaklık nedeniyle erişilemez hale gelmesi ve kaçış yollarının tıkanması, bina sakinlerinin güvenli ve hızlı tahliyesini engelleyen temel problemler arasında yer almaktadır.

Bu süreçte dikkate alınan kriterler arasında; çıkışa kadar olan en uzun seyahat mesafesi, tek yönlü zorunlu seyahat mesafesi, çıkmaz koridorların maksimum uzunluğu, çıkışa giden koridorların yapısal nitelikleri, bu güzergâh üzerindeki kapıların özellikleri ve çıkış noktalarının birbirinden minimum mesafe gereksinimi yer almaktadır (Kadı F. ve ark., 2022). Bu durum, özellikle yüksek katlı binalarda, tahliye süreçlerinin zaman kritik doğası göz önüne alındığında, hayati riskleri artırmaktadır (Şekil 1).

Bu bağlamda, bireylerin acil durumlarda harici bir yardıma ihtiyaç duymadan, kendi başlarına hızlı, güvenli ve etkin bir şekilde bina dışına tahliye olabilmelerini sağlayacak bireysel tahliye sistemlerine yönelik artan bir ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Söz konusu ihtiyaç, yalnızca yapısal veya mekanik bir çözüm gerektirmemekte; aynı zamanda güvenlik, endüstriyel tasarım, insan-makine etkileşimi, malzeme bilimi, yapay zeka ve kontrol sistemleri gibi çok sayıda disiplinin kesişiminde yer alan bütüncül ve yenilikçi yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Bireysel tahliye sistemleri, kullanıcı odaklı tasarım ilkeleriyle geliştirilmeli; ergonomik, taşınabilir, kullanımı kolay ve ekstrem koşullarda güvenilir olmalıdır. Ayrıca, bu tür sistemlerin geliştirilmesi, yalnızca teknik ve mühendislik boyutlarıyla sınırlı kalmamalı; aynı zamanda sosyal kabul, ekonomik uygulanabilirlik ve düzenleyici standartlara uyumluluk gibi çok yönlü faktörleri de dikkate almalıdır.



Şekil 1. Yangın Anı Görseli (Yapay zeka tarafından üretilmiştir, orijinal)

Bu çalışma, yüksek katlı binalarda yangın gibi afet durumlarında bireysel tahliyeyi mümkün kılacak yenilikçi bir tahliye sırt çantası sisteminin tasarımını, geliştirilmesini ve değerlendirilmesini ele almaktadır. Bu sistem, dayanıklı halatlar ve iniş hızını kontrol eden mekanizmalarla donatılmıştır. Kullanıcı, halatı güvenli bir noktaya sabitleyerek kendini zemine indirebilir (Kılınç, 2022). Söz konusu sistem, kullanıcının bina dış cephesi boyunca düşey düzlemde güvenli, kontrollü ve zaman açısından etkin bir iniş gerçekleştirmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Sistem, bir dizi entegre bileşenden oluşmaktadır:

- Dayanıklılığı yüksek ve hafif malzemelerden üretilmiş taşıyıcı mekanik yapı,
- İniş hızını düzenleyen ve kullanıcı güvenliğini maksimize eden frenleme mekanizması,
- Kullanıcının fiziksel güvenliğini sağlayan ergonomik güvenlik ekipmanları (örneğin, emniyet kemeri, kask ve koruyucu giysi),

- Sistemin çevresel koşullara adaptasyonunu ve kullanıcı dostu bir deneyim sunmasını sağlayan akıllı kontrol birimleri.

Akıllı kontrol birimleri, sensör tabanlı veri toplama, gerçek zamanlı durum analizi ve otomatik hız ayarlama gibi işlevlerle donatılmış olup, sistemin güvenilirliğini ve kullanıcı güvenini artırmayı hedeflemektedir.

Sistemin tasarımı ve prototip geliştirme süreci, işlevsellik, ergonomi, güvenlik ve dayanıklılık kriterleri doğrultusunda titizlikle optimize edilmiştir. Bu süreçte, sonlu elemanlar analizi (FEA) ve dinamik simülasyonlar gibi ileri mühendislik yöntemleri kullanılarak sistemin mekanik performansı değerlendirilmiş; kullanıcı testleri ve saha denemeleri yoluyla ergonomik uygunluk ve kullanım kolaylığı doğrulanmıştır. Ayrıca, sistemin üretiminde, yüksek sıcaklıklara ve kimyasal etkilere dayanıklı kompozit malzemeler ve nanomalzemeler gibi ileri malzeme teknolojileri tercih edilerek, ekstrem koşullarda performans sürekliliği sağlanmıştır. Prototip geliştirme aşamasında, disiplinlerarası bir yaklaşım benimsenmiş; mühendislik, tasarım ve insan faktörleri uzmanlarının iş birliğiyle, sistemin hem teknik hem de kullanıcı odaklı gereksinimleri karşılaması hedeflenmiştir.

Bu çalışma, bireysel tahliye sistemlerinin geliştirilmesine yönelik yenilikçi ve disiplinlerarası bir çerçeve sunmakta; yüksek katlı binaların acil durum güvenliğine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Önerilen tahliye sırt çantası sistemi, geleneksel tahliye yöntemlerinin sınırlılıklarını aşmayı hedefleyen bir çözüm olarak hem bireysel hem de toplumsal düzeyde güvenlik standartlarını yükseltme potansiyeline sahiptir. Çalışma, aynı zamanda, gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturarak, bireysel tahliye sistemlerinin daha geniş ölçekte uygulanabilirliğini ve teknolojik evrimini desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, sistemin saha testleri, standartizasyon süreçleri ve ticari uygulanabilirlik analizleri gibi sonraki adımlar, çalışmanın kapsamını genişletmek için önemli bir zemin sunmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada geliştirilen bireysel tahliye sistemi, özellikle yüksek katlı yapılarda meydana gelebilecek yangın senaryoları göz önünde bulundurularak, kullanıcıların bina dış cephesinden güvenli, kontrollü ve hızlı bir biçimde tahliye edilmesini mümkün kılan entegre ve taşınabilir bir çözüm olarak tasarlanmıştır. Sistem, farklı mühendislik disiplinlerinden beslenen bir tasarım yaklaşımıyla oluşturulmuş olup üç temel bileşenden oluşmaktadır:

- Yavaş İniş Mekanizması,
- Alev Geciktirici Özelliklere Sahip Sırt Çantası Formundaki Taşıyıcı Gövde,
- Mikrodenetleyici Tabanlı Elektronik İzleme ve Kontrol Modülü.

Her bir bileşen, sistemin genel performansını artırmak ve işlevsel sürekliliğini sağlamak amacıyla, standardize test prosedürlerine ve uluslararası normlara uygun biçimde tasarlanmış ve prototiplenmiştir. Bu yöntem, güvenliğin artırılması nedeniyle tercih edilmekte olup, acil durumlar ve hızlı iniş gereksinimlerinde etkili bir çözüm sunmaktadır (Toman, 2019).

2.1. Yavaş İniş Mekanizması

Sistemin temel işlevsel bileşeni olan yavaş iniş mekanizması, kullanıcıyı yerçekimi etkisiyle kontrollü olarak zemine ulaştırmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu mekanizma, yüksek çekme dayanımına sahip galvanizli çelik halatlara entegre edilmiş, geri sarım kontrollü bir frenleme sisteminden oluşmaktadır (Şekil 2). Söz konusu frenleme tertibatı, kullanıcı ağırlığına göre otomatik kalibrasyon yaparak iniş hızını 0.9–1.1 m/s aralığında sabit tutacak şekilde optimize edilmiştir. Ani hız artışları, serbest düşme ya da sistem arızası gibi olası tehlikelere karşı, merkezkaç kuvvetine dayalı otomatik durdurucu alt sistemlerle desteklenmiş, böylece pasif güvenlik önlemleri artırılmıştır.

Mekanizmanın tüm bileşenleri EN 341:2011 (Kişisel Koruyucu Donanım – Alçalma Sistemleri) standardına uygun olarak boyutsal, fonksiyonel ve yapısal performans açısından değerlendirilmiş, ilgili sertifikasyon kriterlerine göre test edilmiştir.



Şekil 2. Yangın Anında Bireysel Tahliye Görseli (Yapay zeka tarafından üretilmiştir, orijinal)

2.2. Alev Geciktirici Sırt Çantası Gövdesi ve Malzeme Özellikleri

Tahliye sisteminin taşıyıcı yapısı, kullanıcı tarafından kolayca taşınabilir nitelikte olacak şekilde ergonomik sırt çantası formunda tasarlanmıştır. Dış gövde, yangın ortamına karşı yüksek direnç sağlayan aramid esaslı kompozit kumaşlardan imal edilmiştir. Bu malzeme, hem doğrudan alev temasına hem de yüksek sıcaklığa karşı mekanik ve kimyasal stabilitesini koruyabilmektedir.

İç bölme yapısı, çok katmanlı bir termal izolasyon sistemi ile donatılmış olup bu sistem; seramik elyaf tabakalar, reflektif alüminyum bariyerler ve ısıya dayanıklı tekstil ara katmanlardan oluşmaktadır. Bu sayede kullanıcı, yangın ortamında maruz kalabileceği yüksek sıcaklıklardan etkili biçimde korunmakta, böylece termal konfor ve hayatta kalma süresi artırılmaktadır. Kullanılan tüm malzeme ve tekstil ürünleri, EN 469 (İtfaiyeci Koruyucu Giysileri) ve ISO 11612 (Isı ve Alev ile Temas Eden Giysiler için Koruma Standartları) kapsamında test edilmiş, yanma geciktirici ve ısı yalıtım performansları belge altına alınmıştır.

2.3. Elektronik İzleme ve Kontrol Modülü

Sistemin tahliye sırasında güvenli çalışmasını sağlamak ve operasyonel verimliliği artırmak amacıyla, mikrodenetleyici tabanlı bir elektronik kontrol birimi geliştirilmiştir. Bu modül, kullanıcıya ait kütle verilerini ve iniş sürecindeki ivme değişimlerini gerçek zamanlı olarak izlemekte, frenleme sistemine dinamik müdahalelerde bulunarak iniş sürecinin kararlılığını sağlamaktadır.

Sisteme entegre edilen ivmeölçer, yük hücresi ve pozisyon sensörleri sayesinde ani hız değişimlerine karşı proaktif bir tepki üretilmekte, frenleme tertibatı bu verilere göre otomatik olarak uyarlanmaktadır. Ek olarak, sistemin kullanıcıya bilgi vermesi amacıyla LED bazlı görsel bildirim birimleri, sesli uyarı sistemleri ve düşük enerji seviyesi ya da arıza durumlarını bildiren alarm mekanizmaları tasarlanmıştır. Geliştirilen gömülü yazılım, C programlama dili kullanılarak yazılmış ve Arduino tabanlı mikrodenetleyici donanımı üzerinde çalışacak şekilde yapılandırılmıştır.

2.4. Tasarım, Sayısal Modelleme ve Prototipleme Süreci

Sistemin bütüncül tasarım süreci, SolidWorks yazılımı kullanılarak yürütülmüş ve her bir bileşen için detaylı üç boyutlu CAD modelleri oluşturulmuştur. Mekanik entegrasyon ve montaj doğrulama süreçleri, sanal prototipleme yöntemiyle gerçekleştirilmiş, bileşenler arası uyum ve montaj kolaylığı optimize edilmiştir. Yapısal dayanım ve dinamik yük davranışları, ANSYS Workbench platformunda gerçekleştirilen sonlu eleman analizleri (FEA) ile değerlendirilmiştir. Bu analizlerde; çelik halatların kopma mukavemeti, frenleme mekanizmasının ısı altında deformasyon özellikleri ve taşıyıcı bileşenlerin yorulma ömrü gibi kritik mühendislik parametreleri dikkate alınmıştır (Şekil 3).

Prototipleme sonrası sistem, ilk olarak kontrollü laboratuvar koşullarında mekanik testlere tabi tutulmuş, ardından yüksek sıcaklık, yoğun duman ve düşük görüş gibi faktörlerin eş zamanlı olarak simüle edildiği yangın senaryolarında performans değerlendirmesi yapılmıştır. Gerçekleştirilen deneysel testler neticesinde, sistemin hem mekanik hem de elektronik alt bileşenlerinin tasarlanan sınır değerler dahilinde güvenli, işlevsel ve tepkisel biçimde çalıştığı doğrulanmıştır.



Şekil 3. Yangın Anında Bireysel Tahliye Sisteminin Kullanımı Görseli (Yapay zeka tarafından üretilmiştir, orijinal)

BULGULAR

Yapılacak prototip testleri sonucunda sistem, 140 kg'a kadar olan yüklerde başarılı iniş gerçekleştireceği ve maksimum iniş hızı 1.05 m/s'yi aşmaması öngörülmektedir. Testler sırasında kullanıcı dengesini bozacak herhangi bir savrulma veya titreşim hesaplar dahilinde ortaya çıkmamıştır. Sistem, 600 °C sıcaklığa 45 saniye boyunca maruz bırakıldığında bile fonksiyonelliğini korumakta; yalnızca dış yüzeyde sınırlı deformasyon meydana gelebilir.

Kullanıcı deneyimi değerlendirmelerinde, sistemin sırt ergonomisi, kolay takılabilir yapısı ve güvenlik hissi açısından olumlu geri bildirimler alınması oldukça yüksek beklentidedir. Ayrıca, modüler tasarım sayesinde sistemin farklı bina tipolojilerine uyarlanabilirliği de yüksek bulunmuştur (Şekil 4). Ancak, sistemin daha geniş kitlelere ulaşabilmesi için bina inşaatı sırasında çelik tutucu entegre edilmesi gibi ön koşulların dikkate alınması gerekmektedir.



Şekil 4. Yangın Anında Bireysel Tahliye Görseli (Yapay zeka tarafından üretilmiştir, orijinal)

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında geliştirilen kişisel tahliye sistemi, yüksek katlı yapıların acil durum senaryolarında karşı karşıya kaldığı yapısal ve operasyonel tahliye kısıtlarını aşmak amacıyla tasarlanmış ve test edilmiştir. Gerçekleştirilen prototipleme ve performans değerlendirmeleri, sistemin hem güvenlik hem de işlevsellik açısından mevcut geleneksel tahliye yöntemlerine kıyasla önemli avantajlar sunduğunu ortaya koymuştur. Özellikle yangın anında asansörlerin devre dışı kalması ve yangın merdivenlerinin duman, yüksek sıcaklık veya panik nedeniyle erişilemez hâle gelmesi gibi durumlarda, bu sistem kullanıcıya kişisel ve bağımsız bir tahliye alternatifi sunmaktadır.

Sistemin başarısında en belirleyici unsurlardan biri, mekanik (yavaş iniş mekanizması ve alev geciktirici yapılar) ile elektronik (ivme kontrolü, ağırlık algılama ve kullanıcı bilgilendirme) bileşenlerin entegre ve optimize bir yapı içerisinde kurgulanmış olmasıdır. Bu bütüncül mühendislik yaklaşımı sayesinde sistem, yalnızca güvenli bir iniş sağlamamakta; aynı zamanda kullanıcıya ergonomi, sezgisel kullanım ve psikolojik güven hissi açısından da üst düzey bir deneyim sunmaktadır.

Bununla birlikte, sistemin geniş ölçekli uygulamalarda daha etkili hâle getirilebilmesi için bazı yapısal ve teknik gereksinimlerin karşılanması gerektiği tespit edilmiştir. Özellikle çelik halatların sabitlenmesi için gereken ankraj sistemlerinin bina inşa sürecinde planlı olarak entegre edilmesi, sistemin yaygınlaştırılabilmesi açısından kritik bir ön koşul olarak değerlendirilmektedir. Mevcut yapılarda ise sonradan entegrasyonun yapılabilirliği, taşıyıcı sistem analizi ve yapı güvenliği açısından incelenmelidir.

Gelecekteki çalışmalar aşağıdaki başlıklar doğrultusunda yürütülmelidir:

- Sistemin ağırlığının azaltılmasına yönelik hafif kompozit malzeme optimizasyonu,
- Çocuk, yaşlı ve engelli bireyler gibi özel kullanıcı grupları için ergonomik varyantların geliştirilmesi,
- Konum belirleme, otomatik aktivasyon ve uzaktan izleme gibi akıllı sistem bileşenlerinin entegrasyonu,
- Kentsel planlama, afet yönetimi ve yapı yönetmeliklerinin bu tür bireysel tahliye çözümlerini destekleyecek şekilde güncellenmesi.

Sonuç olarak, bu çalışma, bireysel tahliye sistemlerinin doğal afetlerden kurtulmada yenilikçi ve uygulanabilir çözümler sunabileceğini ortaya koymuş; insan merkezli, disiplinler arası bir yaklaşımın güvenlik teknolojilerine katkı potansiyelini göstermiştir.

KAYNAKLAR

Aramid Fiber Properties and Applications – Composite World Journal, Vol. 34, No. 2 (2020)

ISO 22196: Measurement of Antibacterial Activity on Plastics and Other Non-Porous Surfaces (2019)

Kadı, F., Coşkun, G., & Büyükkaya, E. (2022). Tahliye Sırasında Yangın Dumanından Etkilenme Oranlarının Simülasyon Destekli İncelenmesi: Bir Hastane Modeli. Uluslararası Yakıtlar Yanma ve Yangın Dergisi, 10(1), 103-107. https://doi.org/10.52702/fce.1111061

Kılıç, M. (2003). Yapılarda yangın güvenliği ve söndürme sistemleri [Fire safety and fire extinguisher systems in buildings]. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 8(1), 59-70.

Kılınç, T. (2022). Elektrikli araçlar ve şarj istasyonlarında yangın güvenliği [Fire safety in electric vehicles and charging stations]. In Yangın Sempozyumu Bildiriler Kitabı (pp. 11-34). Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi.

NFPA 101 – Life Safety Code, National Fire Protection Association (2021)

Toman, G. (2019). Mountain rescue: Enhancing the overall safety of rescuers and those requiring rescue in mountainous and austere environments. Churchill Fellowship Research.

TSE 2821, 5346, 8743, 9399, 9811, 9812, 9893, 10441 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete, Sayı: 24827, 26/07/ 2002.

Ulusal Yangın Yönetmeliği, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2022)

Zhang, L., et al. "Personal descent control devices for building evacuation." Safety Science, 91 (2017): 242–249.

MİMARLIK EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİNİN PEDAGOJİK POTANSİYELİ: ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENME ORTAMLARINA YÖNELİK BİR İNCELEME

Fatmanur YILMAZ
İstanbul Gedik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık
ORCID: 0009-0004-8867-4874

Araştırma Görevlisi, Uğur Eren YASAK
İstanbul Gedik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık
ORCID: 0000-0003-4719-3797

ÖZET
Mimarlık pedagojisi, öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini, teknik donanımlarını ve yaratıcı tasarım kapasitelerini geliştirmeyi hedefleyen çok katmanlı bir öğrenme sürecidir. Bu süreçte, pratik ölçüm tekniklerinde yetkinlik kazanılması ve bireyler arası etkileşimin sağlanması, uygulamalı ve deneyimsel öğrenme yaklaşımlarıyla desteklenmektedir. Geleneksel mimarlık eğitiminde, stüdyo ortamlarında eğitmen gözetiminde yürütülen kolektif çalışmalar bu öğrenme biçiminin temelini oluşturur. Ancak, dijital dönüşümün etkisiyle eğitim ortamları köklü bir değişim geçirmekte, sanal gerçeklik (VR) teknolojileri, mimarlık eğitiminde yenilikçi ve katılımcı bir öğrenme ortamı sunarak dikkat çekmektedir. Bu çalışma, VR tabanlı eğitim modellerinin mimarlık pedagojisindeki öğretmen-öğrenci etkileşiminin, dijital ortamda nasıl dönüştürdüğünü ve öğrencilerin mimari bileşenleri analiz etme becerilerinin ne ölçüde geliştirdiğini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, son on yılda yayımlanmış bilimsel çalışmalar içerik analizi yöntemiyle sistematik olarak incelenmiştir. Analiz sonucunda, VR teknolojilerinin mimarlık eğitiminde; mekânsal algının geliştirilmesi, üç boyutlu düşünme kapasitesinin artırılması, teknik çizim becerilerinin pekiştirilmesi ve yapısal kararların simülasyon yoluyla test edilmesi gibi çeşitli alanlarda katkı sunduğu görülmüştür. Elde edilen bulgular, VR'nin mimarlık pedagojisinin etkileşimsel yapısını güçlendirdiğini ve öğrencilerin mekânla kurdukları ilişkileri derinleştirerek öğrenme sürecine aktif katılım sağladığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, VR'nin yalnızca destekleyici bir araç değil, aynı zamanda mimarlık eğitiminde işbirlikçi öğrenimi dönüştürücü bir pedagojik unsur olarak ele alınması gerekliliği ortaya koymuştur.
Anahtar Kelimeler: Sanal Gerçeklik, Mimarlık Eğitimi, İşbirlikçi Öğrenim, Mimari Tasarım Stüdyosu

PEDAGOGICAL POTENTIAL OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE EDUCATION: A REVIEW OF INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS

ABSTRACT
Architectural pedagogy is a multi-layered learning process that aims to develop students' spatial thinking skills, technical equipment and creative design capacities. In this process, gaining competence in practical measurement techniques and ensuring interpersonal interaction are supported by applied and experiential learning approaches. In traditional architectural education, collective work carried out in studio environments under the supervision of an instructor forms the basis of this form of learning. However, with the impact of digital transformation, educational environments are undergoing a radical change, and virtual reality (VR) technologies attract attention by offering an innovative and participatory learning environment in architectural education.

This study aims to reveal how VR-based educational models transform the teacher-student interaction in architectural pedagogy in a digital environment and to what extent they improve students' ability to analyse architectural components. In this context, scientific studies published in the last decade were systematically analysed by content analysis method. As a result of the analysis, it was seen that VR technologies contribute to architectural education in various areas such as improving spatial perception, increasing three-dimensional thinking capacity, reinforcing technical drawing skills and testing structural decisions through simulation. The findings reveal that VR strengthens the interactional structure of architectural pedagogy and provides active participation in the learning process by deepening students' relationships with space. As a result, VR should be considered not only as a supportive tool but also as a pedagogical element that transforms collaborative learning in architectural education.
Keywords: Virtual Reality, Architecture Education, Collaborative Learning, Architectural Design Studio

KORUMA EKSENİNDE ŞEKİLLENEN BİR KENTSEL SİT ALANININ ÖYKÜSÜ: GİRESUN ZEYTİNLİK MAHALLESİ

Mihriban ÖZTÜRK SAKA
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ORCID: 0000-0002-9014-8839

Seda ÖZLÜ
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ORCID: 0000-0002-2568-7043

ÖZET
Kentler dönemsel olarak üzerlerine inşaa edilen sokaklar, hanlar, hamamlar, okullar, ibadethaneler ile yaşayan mekanlar olarak görülürler. Günümüze kadar varlığını sürdürebilen bu tarihi yapılar ve tarihi çevrede bulunan yapısal öğeler tarihi, tescilli veya tescilsiz olarak insanlara geçmişin izleriyle ile ilgili bilgiler vermektedir. Bunlar kültürel, mimari ve kimlik değerlerinin önemli parçaları oldukları için, zaman içinde sürdürülebilir bir şekilde korunmaları, kullanılmaları ve yönetilmelerinin sağlanmasına yönelik özel ilgiye ihtiyaç duyarlar. Ancak bu alanlar günümüzde mevcut tarihi kentlerin karakterinin korunması ile "değişim" arasındaki çatışma arasında sıkışmış ve mekana müdahale aracı olan planlama ile de desteklenen nüfus artışları sonucunda çeşitlenen talepler nedeniyle ciddi baskılar altında kalmışlardır.
Buradan hareketle çalışmada, kentsel sit alanlarında dokuya aykırı yapılaşma, alanın terk edilmesiyle köhneleşme ve tescilli yapılardaki özgün kullanımların dönüşümünün yarattığı tehditler üzerine odaklanılmaktadır. Böylelikle çalışmanın amacı Türkiye'de orta ölçekli bir kent olan Giresun kent merkezinde yer alan Zeytinlik Kentsel Sit alanının mevcutta hem alansal hem de bina bazlı analizlerinin yapılarak sorun-potansiyellerinin belirlenmesi ve somut olarak müdahalelerin ortaya konulmasıdır. Üç mahalleden oluşan Zeytinlik Kentsel Sit Alanı 13.5 ha olup yaklaşık 150 adet tescilli sivil ve anıtsal yapıyı içermektedir. Çalışmada arazi kullanım, eğim, kat adedi, yapı niteliği gibi mekansal analizler ve tarihi Zeytinlik konutlarının cephe durumlarına yönelik mevcut durum analizleri yapılmıştır. Zaman içerisinde meydana gelen fiziksel ve işlevsel değişimler ise alana dair yapılan önceki çalışmaların görselleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Böylelikle alan kullanıcılarının mekân kullanım amaçları ve eğilimleri tespit edilmiştir. Mekânsal-zamansal değişikliklerin anlaşılmasına yönelik yapılan bu tür çalışmaların benzer ölçekteki kentsel izleri koruma ve başarılı planlama kararları/politikaları ile gelecek nesillere aktarma süreçlerine katkı sağlaması beklenmektedir.
Anahtar kelimeler: kentsel koruma, kentsel sit alanı, Giresun-Zeytinlik mahallesi

THE STORY OF AN URBAN SITE SHAPE ON THE AXIS OF PROTECTION: GİRESUN ZEYTİNLİK NEIGHBORHOOD

ABSTRACT
Cities are seen as living spaces with streets, inns, baths, schools, and places of worship built on them periodically. These historical structures that have survived to the present day and the structural elements found in the historical environment, whether registered or unregistered, provide people with information about the traces of the past. Since these are important parts of cultural, architectural and identity values, they require special attention to ensure that they are preserved, used and managed in a sustainable manner over time.

However, these areas are currently stuck between the conflict between the preservation of the character of existing historical cities and “change” and have come under serious pressure due to the diversified demands as a result of population growth supported by planning, which is a means of intervention in space.

Based on this, the study focuses on the threats created by construction in urban protected areas that are contrary to the texture, obsolescence due to the abandonment of the area and the transformation of original uses in registered structures. Thus, the aim of the study is to determine the problem-potentials and present concrete interventions by conducting both areal and building-based analyses of the Zeytinlik Urban Site Area located in the city center of Giresun, a medium-sized city in Turkey. The Zeytinlik Urban Site Area, consisting of three neighborhoods, is 13.5 hectares and includes approximately 150 registered civil and monumental structures. In the study, spatial analyses such as land use, slope, number of floors, building quality and current status analyses of the facades of historical Zeytinlik houses were conducted. The physical and functional changes that occurred over time were evaluated by comparing them with the visuals of previous studies on the area. Thus, the space usage purposes and tendencies of the area users were determined. It is expected that such studies conducted to understand spatial-temporal changes will contribute to the processes of preserving urban traces of similar scales and transferring them to future generations with successful planning decisions/policies.

Keywords: urban conservation, urban site area, Giresun-Zeytinlik neighborhood

PLANLAMANIN TÜKENMEKTE OLAN SU KAYNAKLARI ÜZERİNE ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Mihriban ÖZTÜRK SAKA
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ORCID: 0000-0002-9014-8839

Seda ÖZLÜ
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ORCID: 0000-0002-2568-7043

ÖZET
Son birkaç on yıldır toplumsal, ekonomik, ekolojik ve mekânsal düzen alanlarında değişimler büyük bir hızla gerçekleşmektedir. Birbiriyle etkileşim halindeki bu döngüde mekânsal düzendeki bir değişim dolaylı olarak ekolojik yapıyı, ekolojik yapıdaki bir değişim ise toplumsal veya ekonomik düzeni sürekli etkilemektedir. Değişen düzen alanlarından olan mekânsal planlamanın; ekonomik refah ve insan yaşamı üzerinde önemli etkileri bulunan özellikle ekolojik yapının önemli bir ayağını oluşturan ancak günümüzde giderek azalan "su kaynaklarının mevcudiyeti" üzerindeki etkisi önemlidir. Gelişmiş ülkeler veya gelişmekte olan ülkeler fark etmeksizin dünyanın ortak olarak sıklıkla dile getirmeye başladığı "küresel su sorunu" yakın gelecekte ülkeleri zorlayacak tehditlerin başında gelmektedir.
Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye kentlerinde de özellikle 1950'li yıllardan itibaren artan nüfus ile birlikte mekânsal işlevler hızlı bir şekilde çeşitlenmiştir. Gerek bu çeşitlenmeler gerekse de nüfus artışları mekânsal planlamaya birçok planlama sorununu beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda çalışma; Türkiye kentlerinin artan nüfusuna karşılık gelen ve mekânsal anlamda öngörüleri belirleyen planların "su kaynaklarına" yönelik kararlarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında ele alınan "su kaynaklarının" mekânsal anlamdaki sorunlarına cevap olacak en etkin ve bütüncül ölçek -1/100.000 ölçekli- Çevre Düzeni Planları ise çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. Bugün Türkiye'de yürürlükte olan 20 adet Çevre Düzeni Planı ve kararları sürdürülebilirlik esaslarına göre içerik analizi yardımıyla değerlendirilmiş ve planlar üç kategoriye ayrılmıştır. Çalışma sonucunda planların çoğunda ekolojik, çevresel, doğal değerlere veya sürdürülebilirlik ilkelerine değinildiği ancak 'su kaynaklarının yönetimi ve planlamasına' dair nicel çalışmaların ve kararların yer almadığı görülmüştür. Sonuç olarak; erim yılını tamamlamış veya tamamlamak üzere olan planlar için yapılacak yeni planlama süreçlerinde özellikle nüfus tahminlerinin doğru yapılması, suya yönelik ortaya konulan amaç-karar tutarsızlıklarının dikkate alınması ve suyun tüketimine ilişkin kabullerin Dünya örnekleri bağlamında yeniden ele alınması önem arz etmektedir.
Anahtar kelimeler: sürdürülebilirlik, su kaynakları, Çevre Düzeni Planları, Türkiye

THE EFFECT OF PLANNING ON DEPLETION OF WATER RESOURCES: THE TURKIYE EXAMPLE

ABSTRACT
In recent decades, significant changes have occurred at a rapid pace in the areas of social, economic, ecological, and spatial order. In this interactive cycle, a change in spatial order indirectly affects the ecological structure, while a change in the ecological structure continuously impacts the social or economic order.

Spatial planning, one of the changing areas of order, has a significant effect on “the availability of water resources,” which constitutes an important pillar of the ecological structure, especially with a notable impact on economic prosperity and human life. This is particularly important as the “global water crisis”, a frequently mentioned issue across the world, has started to emerge as one of the major threats that will challenge countries in the near future.
As in the rest of the world, especially since the 1950s, the growing population in Turkish cities has caused spatial functions to diversify rapidly. Both these diversifications and population growth have brought numerous planning problems to spatial planning. In this context, the study aims to evaluate the decisions in plans that correspond to the increasing population of Turkish cities and determine spatial predictions, specifically focusing on decisions related to “water resources”. The most effective and holistic scale addressing the spatial issues of "water resources" in this study is the 1/100,000-scale Territorial Plans, which form the data set of the research. The 20 existing Territorial Plans and their decisions in Turkey were evaluated through content analysis based on sustainability principles and categorized into three groups.
As a result of the study, it was observed that while many of the plans mentioned ecological, environmental, and natural values or sustainability principles, there were few quantitative studies or decisions regarding “the management and planning of water resources”. In conclusion, for new planning processes for plans that have completed or are about to complete their planning years, it is crucial to ensure accurate population projections, address inconsistencies in the goals and decisions related to water, and reconsider assumptions about water consumption in the context of global examples.
Keywords: sustainability, water resources, Territorial Plans, Türkiye

GİRİŞ

Araştırmalarda ve günlük söylemlerde sıklıkla duyulan ve vurgulanan dünya genelinde hızlı nüfus artışı ve buna bağlı gıda talebi, insan kaynaklı arazi kullanım değişiklikleri ve insan kaynaklı su kullanımı gibi insan faaliyetleri kıt olan su kaynakları üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu baskıyı hızlı teknolojik değişimler, çatışan görüşler, küreselleşme, ekonomik rekabet, siyasi belirsizlikler, sürekli artan ve hızla çeşitlenen sosyal çıkarlar ve gündemler ile oluşturulan taleplerin geleceğe yönelik mekânsal çözümlemeleri tetikler durumdadır. Carter’e (2007:330) göre “Mekânsal planlama, esas olarak, arazi üzerindeki sayısız baskıyı yönetmek ve dengelemek amacıyla arazi kullanımını ve gelişimini düzenlemek için strateji ve prosedürlerin geliştirilmesini ve uygulanmasını içerir”. Bu nedenle amacını yerine getirebilen mekânsal planlama kararları ve su ilişkisini kurmak önemlidir. Sılaydın (2007: 111) ifade ettiği gibi “şehir planlamanın müdahale ettiği doğal kaynaklardan biri de sudur”.
Tarihsel süreçte su ve mekânsal yapılanmanın birlikteliği incelendiğinde ilk insan yerleşimlerinin suyun var olduğu alanların etrafında oluştuğu bilinmektedir (Oktay vd., 2015). Mısır medeniyetinin Nil nehri etrafında, Çin medeniyetinin Gökırmak ile Sarıırmak kıyısında, Roma medeniyetinin Tiber nehri üzerinde kurulması gibi. Zaman ilerledikçe artan nüfus karşısında yerleşik alanların genişlemesi ile sadece yaşamı devam ettirmek için suyun mevcudiyeti değil suyun dağıtılması ve dolayısıyla depolanması da gerekli olmuştur. “İnsanlar, su kanalları, su kemerleri, sarnıçlar ve bunun gibi yapısal çözümlerle suyu depolayabilmiş ve sudan uzakta kurdukları yerleşimlerine su taşıyabilmişlerdir” (Körbalta, 2023: 39). Her alanı etkileyen teknoloji, suyun sadece mevcut haliyle akıp gitmesinin ve yerleşimlerin buna göre şekillenmesinin ötesinde suya yönelik mühendislik konularında yenilikler sunmuştur.

Bu yeniliklerle birlikte kentlerin büyümesine yönelik su gereksinimlerinin sağlanması için suyun kendi yatağında akmasından ziyade akarsuların yatakları değiştirilmeye ve su kendi havzasının dışına taşınmaya başlanmıştır. Bu duruma mühendisler tarafından "hidroloji çağı" denilmiştir (TMMOB Su Komisyonu, 2007). Böylelikle kentlerin bağımsız gelişimleri doğrultusunda ihtiyacı olan suya erişim sorunu ortadan kalkmıştır. Günümüze yaklaştıkça özellikle 1960-1970'li yıllar ve sonrasında çevre hareketleri ve toplumsal sorunlar kapsamında insani boyutları ön plana alan paradigmaların gelişmesiyle suyun fiziksel sorunlarının çözümünün ötesinde "kirlenme, fiziksel ve sosyal kıtlık, adaletsiz paylaşım, yönetimsel sorunlar vb." sosyal boyutlarına yönelik sorunlarının da altı çizilmeye başlanmıştır (İlhan, 2011: 60). Böylelikle her alanda kendini gösteren krizlerin su konusunda da gündeme gelmesi ile kentler "su krizi" ile karşı karşıyadır.

Mekânsal planlama açısından bakıldığında ilk etapta sadece teknik bir iş olarak görülen su konusu "hidroloji çağı" boyunca planlamadan ayrı bir konu olarak ele alınmıştır. Ancak 1980 ve sonrasında yapılan birçok çalışmada mekânsal planlama ve su konusunun birlikte ele alınması gerekliliği ortaya konulmuştur (DEFRA 2002; Howe ve White, 2004; Environment Agency 2005). Özellikle 1980'li yıllarda Falkenmark'ın ortaya koyduğu arazi kullanım kararlarının aslında bir su kullanım kararı olduğu yaklaşımı birçok kente ve kent planlamasına yeni açılımlar sunmuştur.

Türkiye'de "Su"yun Durumu

Sonu olan bir kaynak olarak kabul edilmesi gereken suyun yeryüzündeki toplam miktarının sadece %3'ü insan tüketimi için uygun olan tatlı sudur. Tatlı suyun da %87'si anında kullanılabilir durumda değildir. Nüfus artışı, artan su tüketimi, büyük ölçüde sanayileşmeye ve kentleşmeye bağlı su talebindeki artış; "1800 yılında kişi başına 40.000 m^3 olan su miktarını 1995 yılında 6840 m^3'e düşürmüştür ve 2025 yılında da 4692 m^3'e düşüreceği tahmin edilmektedir" (Yılmaz ve Peker, 2013: 62).

1990-2024 döneminde, Türkiye nüfusunda yaklaşık %51,8 artış olmuş, bunla doğru orantılı olarak kişi başına düşen su miktarı azalmıştır. Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 1990 yılında 1950 m^3, 2000 yılında 1652 m^3, 2009 yılında 1544 m^3, 2021 yılında ise 1323 m^3, 2022 yılında 1322 m^3, 2024 yılında 1308 m^3 olmuştur. Bir ülkenin su potansiyeli yönünden zengin bir ülke olarak değerlendirilebilmesi için kişi başına su potansiyelinin 1700 m^3/yıl'dan büyük olması gerekmektedir. 1700-1000 m^3/kişi/yıl değerleri arasında su stresi; 1000 m^3/kişi/yıl değerleri altında su kıtlığı gündeme gelmektedir. 500 m^3/kişi/yıl'dan daha az bir su mevcudiyeti ise yaşam için temel bir kısıtlamadır (Falkenmark Göstergesi, 1989[1]). Ülkemizin ekonomik ve teknik açıdan kullanılabilir 112 milyar metreküp su potansiyeli dikkate alındığında kişi başına düşen su miktarı 2022 ve 2024 yılları arasında yaklaşık 1300 m^3/yıldır. Devlet Su İşleri'nin (DSİ) 2022 faaliyet raporunda "Türkiye, kişi başına kullanılabilir su potansiyeline bakıldığında su stresi yaşayan ülkeler arasında yer almaktadır" ifadesi 2024 yılında "…su potansiyeli bakımından zengin bir ülke olmayan Türkiye'nin, nüfus artışı ve iklim değişikliğinin etkileri dikkate alındığında gelecek yıllarda su kısıtı bulunan ülkeler arasında yer alması muhtemel görülmektedir" şeklinde değişim göstermiştir. Devlet İstatistik Enstitüsü, Türkiye nüfusunun 100 milyon olacağını öngördüğü 2030 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarını yaklaşık 1000 m^3/yıl olacağını öngörmektedir. Böylelikle ülkemiz için muhtemel görülen "su kıtlığı" süreci başlayacaktır.

[1] bir ülke/bölgedeki kişi başına yıllık su kullanılabilirliğinin ölçümüne dayanmaktadır. Belirli bir ülke/bölge için Falkenmark Göstergesi, ilgili ülke/bölgenin mevcut su kaynaklarının, ilgili ülkede/bölgede yaşayan insan sayısına oranıyla hesaplanır.

Bu bakımdan Türkiye, özellikle iklim değişikliği ile beraber azalan su kaynakları ile debisi düşen nehirler ve hızla artan dünya nüfusunun kişi başına düşen kullanılabilir temiz su miktarını belirgin düzeyde düşürdüğü bu dönemde, kendisini her zaman tetikte tutacak önlemleri almalıdır (Yılmaz ve Peker, 2013: 69). Bunun içinde sonraki nesillerin temel gereksinimlerinin karşılanması ve yaşayacağı ortamın bugünden kurgulanmasını sağlayan mekânsal planlama ile suyun gelecekteki durumunun planlanması en temelde yapılması gereken iştir.

Planlarla Müdahale: Su kaynaklarının geleceği

Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı (UN-Habitat), planlamayı "fiziksel çevrenin düzenlenmesi ve geliştirilmesi süreci" olarak tanımlanmaktadır. "Bu süreç, sadece binaların inşasını değil, aynı zamanda yaşam kalitesini artırmak için sosyal, ekonomik, çevresel ve altyapı ihtiyaçlarını da içerir." (UN-Habitat). Toplumsal ihtiyaçları yenilikçi bir şekilde yorumlama ve tercüme etme rolüne sahip olan planlama, kentsel ve kırsal alanlarda krizlerin önemli bir paya sahip olduğu değişimlerin nasıl kontrol altına alınacağı sorusunun merkezinde yer alır. Bu bağlamda planlar, yerleşimlerin kendi koşullarını iyileştirmenin yanı sıra, bulundukları bölge üzerindeki olumsuz etkileri azaltmada güçlü araçlar olarak işlev görür. Bu araçları kullanma yetkisi de merkezi (bakanlıklar) ve yerel yönetimlere (büyükşehir belediyeleri, il belediye) verilmiştir (Öztürk, 2018).

"Kentsel alanda su kullanım verimliliğini artırma önümüzdeki yıllarda kent planlaması ile su planları arasında kurulacak doğru ilişkide yattığı gerçeğini" savunan TMMOB Şehir Plancıları Odası Su Komisyonu'na (2007: 21) göre 2007 yılında Ankara'da yaşanan su kıtlığı üzerinde yapılan incelemede; "kent yöneticileri ve merkezi hükümetin kentsel alanlardaki su talebi sorunlarını çözmedeki yaklaşımları tamamen geleneksel su planlama anlayışı çerçevesinde şekillendiği yönünde" olduğu sonucuna varılmıştır. Mishra vd., (2021) çalışmasında buna benzer bir yaklaşımla hızla değişen bir dünyada, eski çözümlerle yeni sorunların çözüldüğünü ifade ederek, bu gibi mevcut durumların artık yeterli olmadığını ve geleneksel modellerin su güvenliği sorunlarını çözemeyeceğini vurgulamaktadır. Sılaydın'a (2007: 111) göre;

"planlama sürecinde, kültürel alan kategorisinde yerleşimin gelişim yönüne, hangi ekonomik sektörün teşvik edileceğine, ulaşım bağlantılarına, yapı-nüfus yoğunluklarına vb. ilişkin kararlar üretilirken; aslında aynı anda plan paftasında görünür hale gelmemiş birçok karar da doğal alan kategorisinde üretilmektedir: havaya ne kadar karbondioksit salınacağı, ne kadar yaprak yüzeyinin karbon döngüsünden çıkacağı, hangi alanlarda yağmur suyunun yeraltı suyuna ulaşmayacağı, suyun insanlar ve sektörler bazında ne kadar kullanılacağı gibi."

Bu nedenle su planlaması ve mekânsal planlamanın ayrı düşünülmesi zordur. Ancak Gober vd.,'nin (2012) de belirtiği gibi belediyenin vatandaşlarına hizmet sunmak üzere tasarladığı su tesisleri ile arazi kullanımını düzenlemeyi amaçlayan planlama ajansları arasındaki örgütsel ve kültürel farklılıklar nedeniyle çoğu şehirde arazi ve su ayrı ayrı planlanmakta ve yönetilmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye kentlerinde de özellikle 1950'li yıllardan itibaren artan nüfus ile birlikte mekânsal işlevler hızlı bir şekilde çeşitlenmiştir. Bu çeşitlenme mekânsal planlamaya birçok planlama sorunu yükünü getirmiş ve bunlara cevap vermesi gereken farklı planlama tür ve ölçekleri ortaya çıkartmıştır. Arazinin gelecekte nasıl şekilleneceğine yönelik kararların verilme aracı olan mekânsal planlar kademeli birliktelik ilkesi gereği üst ölçekten alt ölçeğe doğru sıralanmaktadır.

644 sayılı KHK kapsamında 14.06.2014 tarih ve 29030 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği (MPYY) göre kademeli birliktelik üst ölçek planlar olarak Mekânsal Strateji Planları, Çevre Düzeni Planları, İl Çevre Düzeni Planları alt ölçekte ise Nazım ve Uygulama İmar Planlarıyla sağlanmıştır. Tarihsel süreçte hızlı artan nüfus ve hızlı kentleşme su kaynakları üzerinde baskıyı artırmış ve mekânsal planlamadan da bu baskıya yönelik sürdürülebilir kararlar üretmesi beklenmiştir.

Suyun planlanmasına yönelik en temel ilke su döngüsünün gerçekleştiği havzalar bütününde bu işlemin yapılmasıdır. Ancak ülkemizde üst ölçekli planlar da dahi idari sınırlar dikkate alınmaktadır. MPYY göre havzalara yönelik planlama alanları gündeme gelse de

"Çevre düzeni planı: Varsa mekânsal strateji planlarının hedef ve strateji kararlarına uygun olarak orman, akarsu, göl ve tarım arazileri gibi temel coğrafi verilerin gösterildiği, kentsel ve kırsal yerleşim, gelişme alanları, sanayi, tarım, turizm, ulaşım, enerji gibi sektörlere ilişkin genel arazi kullanım kararlarını belirleyen, yerleşme ve sektörler arasında ilişkiler ile koruma-kullanma dengesini sağlayan 1/50.000 veya 1/100.000 ölçekteki haritalar üzerinde ölçeğine uygun gösterim kullanılarak bölge, havza veya il düzeyinde hazırlanabilen, plan notları ve raporuyla bir bütün olarak yapılan plandır,"

şeklindeki tanımlamalarda "ya da" gibi seçenek belirten ifadeler ile etkisi azalmaktadır. Böylelikle "üst ölçekli bir plan olarak Çevre Düzeni Planının ülkemiz planlama pratiklerinde yer kazanmasının ekolojik bütünlükleri kavrayabilmek açısından taşıdığı potansiyel, bu planların il sınırlarına dayalı hazırlanmasından ötürü yitirilmektedir" (Sılaydın, 2007:114).

Suyun gelecek yıllarda ne düzeyde tüketileceğine yönelik verilecek planlama kararlarına ilişkin en temel ilke ise projeksiyon nüfusun doğru belirlenmesidir. Bu nüfusa göre arazi kullanım dağılımları, kıt kaynakların dengeli kullanımı, doğal kaynakların koruma-kullanma dengesi, sektörel dağılım ve buna yönelik tesislerin önerilmesi, ulaşım ağları vs. yönelik kararlar verilmektedir.

AMAÇ VE YÖNTEM

Doğal olayların bir sonucu olarak ortaya çıkan su kıtlığının aksine (örneğin uzun süren kuraklık sonucu yaşanan susuzluk) çalışmada, planların müdahalesi ile oluşabilecek veya önlenebilecek su kıtlığı üzerine yoğunlaşılmaktadır. Suya bütüncül yaklaşılması gerekliliği üzerine mekânsal anlamdaki sorunlara cevap bulunabilecek en etkin ve bütüncül ölçek ülkemizde mevcutta en üst kademe plan olan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarıdır.

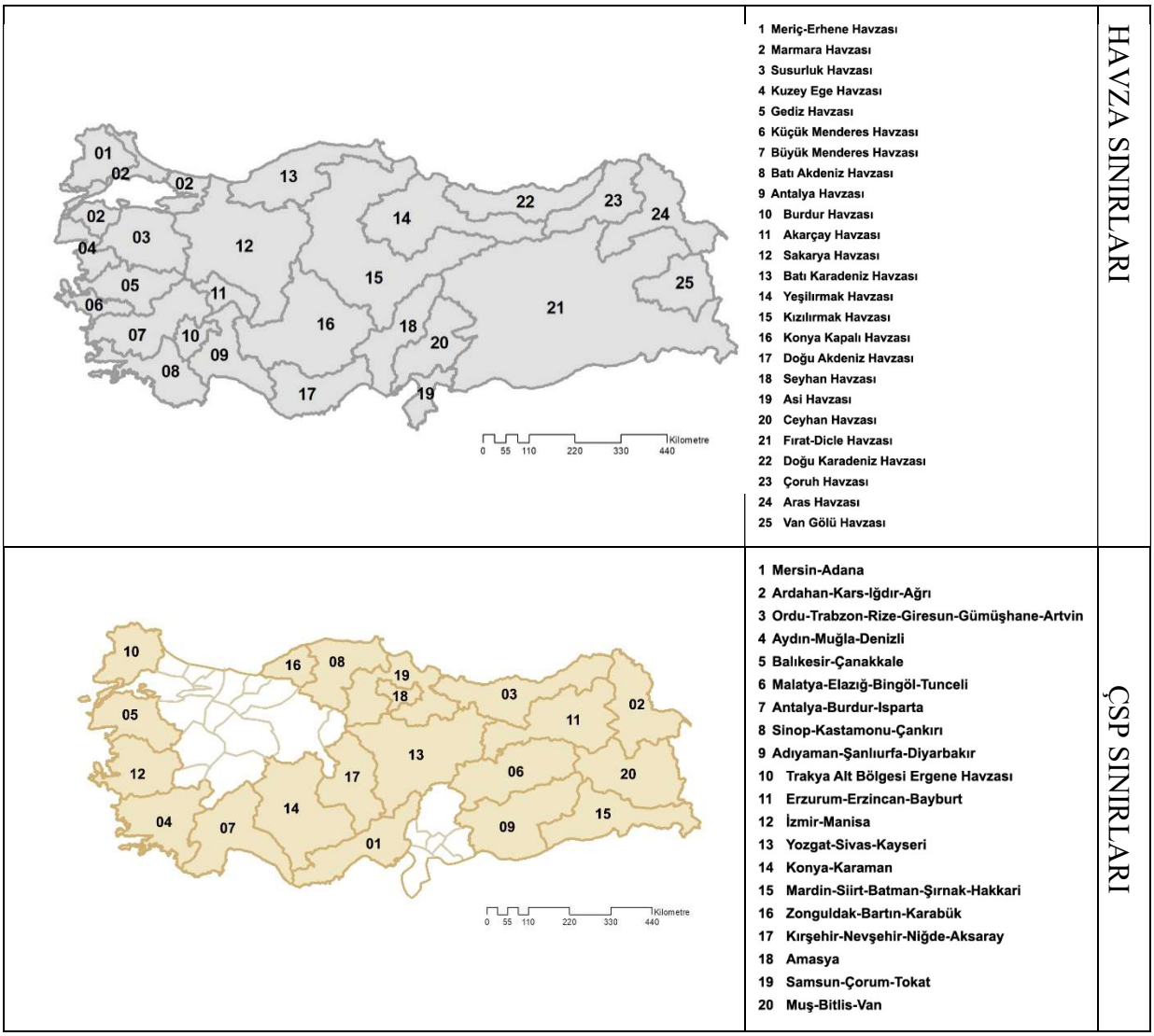
Çalışmanın amacı Türkiye kentlerinin artan nüfusuna karşılık bu nüfusun mekânsal anlamdaki öngörülerini belirleyen yürürlükte olan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarının (ÇDP) suya yönelik öngörülerinin ve aldığı kararların ortaya konulmasıdır. Çalışma Türkiye'nin çeşitli illerinin bir araya gelmesiyle planlanan yirmi tane 1/100.000 ölçekli ÇDP plan ve raporunu kapsamaktadır. Çalışmanın amacına yönelik; (1) nüfus büyüklükleri ve (2) su ve tüketimine ilişkin kararları incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Suya yönelik kararların verilmesinde entegre su kaynakları yönetimi gereği doğal sınır olarak havzaların dikkate alınması beklenmektedir. Türkiye'de yirmi beş tane havza sınırı bulunmaktadır. Mekânsal planlama kapsamında yapılan ÇDP sayısı ise yirmidir. Bu iki farklı sayıda olan sınırların aslında suyun geleceği için bütünleştirilmesi gerekliliği sürekli vurgulansa da fiilen yapılan planlama çalışmalarında dikkate alınan bir konu olarak görülmemektedir. Bunu havza sınırları ile çakışmayan planlama sınırları üzerinden söylemek mümkündür (Şekil 1).

Türkiye'de mekânsal anlamda farklı zamanlarda yapılan ve dolayısıyla farklı projeksiyon yıllarına sahip yirmi Çevre Düzeni Planı bulunmaktadır. Bu planları projeksiyon yılı 2040 ve üzeri olanlar ile 2030 ve altı olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

Kapsamlı planlama yaklaşımı altında uzun erimlilik ilkesi gereği 20-25 yıllık yapılan planlama süreçleri düşünüldüğünde 2030 ve altı olan planların yapılma yılları yaklaşık 2000'dir. 2040 ve üzeri planların ise plan yılları günümüze daha yakın olacak şekilde yaklaşık 2020 yıllarıdır. Buradan hareketle bu türlü planların yeni yönetmelik kararları ve günümüzün önemli sorunlarına daha duyarlı planlama yaklaşımları ile kararlarını vermiş olması beklenir.



Şekil 8. Türkiye havza sınırları ve ÇDP sınırları

Kaynak: Havza sınırları ArcGIS programı Türkiye verilerinden oluşturulmuştur. Çevre Düzeni Planına ilişkin sınırlar Mekansal Planlar Genel Müdürlüğü resmi internet sayfasında bulunan veriler dikkate alınarak oluşturulmuştur (URL 1).

Burada incelenen planların nüfuslarına ilişkin tahminlerin teknik açıdan sorgulanması çalışmanın amacının dışındadır. Ancak Aydın Türk ve Karadeniz'in 2015 yılı çalışmalarında sadece Trabzon ili özelinde yapmış oldukları projeksiyon nüfusa yönelik inceleme sonucunda Çevre Düzeni Planının nüfus projeksiyonlarında uyuşmazlıklar olduğu bulgulanmıştır. 2022 yılında Türk vd., örnek alanı daha da geliştirerek nüfusa dayalı tahminleri yirmi ÇDP üzerinden incelemişler, incelenen bu ÇDP'lerin tamamında "nüfus projeksiyonlarının istatistik bilimi açısından uygun olmayan biçimlerde ve hatalı yapıldığı; kabullerinin projeksiyonlardan büyük oranda bağımsızlaştığı, gözlenen nüfus ile kabul edilen nüfus arasında çok ciddi farklar olduğu bulunmuştur" (Türk vd., 2022).

Su yönetimi ve planlanması ile ilgili kararlar üretilirken bu nüfuslara dayalı hesaplamalar dikkate alınacağından Trabzon dâhil diğer illeri kapsayan ÇDP'lerin tamamında su ihtiyacına yönelik önemli bir belirsizliğin olduğu görülmektedir. Nüfus kapsamında ortaya konulan bu tutarsızlıktan sonra planların suya yönelik amaç-kararları incelenmiştir. Yapılan incelemede yirmi farklı planlama çalışması üç farklı kategoride sınıflanmıştır (Tablo 1):

1. Planın amacında ekolojik, çevresel, doğal değerlere veya sürdürülebilirlik ilkelerine hiç değinmemiş olan planlar (suya ilişkin amaç içeriği yok-karar yok)
2. Planlama amacında ekolojik, çevresel, doğal değerlere veya sürdürülebilirlik ilkelerine değinmiş olanlar ancak buna yönelik su planlamasında en basit su tüketimi hesabını yapmamış olanlar (suya ilişkin amaç içeriği var-karar yok)
3. Hem planlama amacında ekolojik, çevresel, doğal değerlere veya sürdürülebilirlik ilkelerine değinmiş olanlar hem de suyun planlanmasına yönelik hesaplamaları yapmış olanlar (suya ilişkin amaç içeriği var-karar var ancak su ihtiyacı hesaplarının doğruluğu sorgulanmalı)

Tablo 1. 1/100.000 ölçekli planlar ve bilgileri

	1/100.000 Ölçekli Planlama Alanı	Projeksiyon Yılı	Sürdürülebilirlik	Su Tüketimi Bilgileri	Nüfus Öngörüsü
1	Trakya-Ergene	2023	X	-	
2	Erzurum-Erzincan-Bayburt	2043	X	-	
3	Antalya-Burdur-Isparta	2025	Amaç/Hedef	-	5.750.000-6.540.000
4	İzmir-Manisa	2025	Amaç/Hedef	-	7.424.000
5	Aydın-Muğla-Denizli	2025	Amaç/Hedef	-	5.634.282
6	Mersin-Adana	2025	Amaç/Hedef	-	6.878.090-8.958.790
7	Kırşehir-Nevşehir-Niğde-Aksaray	2025	Amaç/Hedef	-	1.891.000
8	Amasya	2026	Amaç/Hedef	-	455.000
9	Muş-Bitlis-Van	2035	Amaç/Hedef		3.228.685
10	Balıkesir- Çanakkale	2040	Amaç/Hedef	-	2.839.275
11	Yozgat-Sivas-Kayseri	2040	Amaç/Hedef	-	4.490.800
12	Malatya- Elazığ-Bingöl-Tunceli	2040	Amaç/Hedef	-	3.081650
13	Mardin-Batman-Siirt-Şırnak-Hakkâri	2040	Amaç/Hedef	-	3.684.916
14	Adıyaman-Şanlıurfa-Diyarbakır	2040	Amaç/Hedef	-	6.987.500
15	Konya-Karaman	2043	Amaç/Hedef	-	3.582.000
16	Sinop-Kastamonu-Çankırı	2025	Amaç/Hedef/Karar	175 lt/gün/kişi	1.663.500
17	Samsun-Çorum-Tokat	2026	Amaç/Hedef/Karar	111 ve 150 lt/gün/kişi	3.700.000
18	Ordu-Trabzon-Rize-Giresun-Gümüşhane-Artvin	2026	Amaç/Hedef/Karar	111 ve 150 lt/gün/kişi	3.864.123
19	Zonguldak-Bartın-Karabük	2030	Amaç/Hedef/Karar	-	1.257.500
20	Ardahan-Kars-Iğdır-Ağrı	2040	Amaç/Hedef/Karar	Ardahan: kişi başı 99,2 m^3/yıl, Kars: kişi başı 108,8 m^3/yıl; Iğdır: kişi başı 89,30 m^3/yıl; Ağrı: kişi başı 95,06 m^3/yıl	1.516.800

*Tablonun satır renkleri belirlenen üç kategoriyi ifade etmektedir. 1.kategori: en koyu, 2.kategori: orta, 3.kategori: en açık gri ile gösterilmiştir. Kaynak: Çevre Düzeni Planları ve Açıklama Raporlarından yararlanılarak oluşturulmuştur (URL 2).

1. kategoride, Erzurum-Erzincan-Bayburt ile Trakya-Ergene illerini kapsayan 1/100.000 ölçekli iki adet ÇDP bulunmaktadır. Bu ÇDP'ler beş adet ili kapsamaktadır. Bu kategori günümüz planlama yaklaşımları bağlamında ekolojik bağlamda suya yönelik koruma ve tüketime ilişkin en sığ içeriğe sahip planları içermektedir. Nüfus öngörüsü 1.784.000 kişi olan Erzurum-Erzincan-Bayburt planı diğer plana göre görece daha yeni yapılmış, plan erim yılı 2043 olarak belirlenmiş olmasına rağmen belirtilen nedenlerle içeriği çok geride kalmıştır. 2043 yılına kadar bu planı kapsayan illerin suya yönelik kararları belirsiz kalacaktır. Trakya-Ergene'ye yönelik yapılan planın 2023 yılı itibariyle plan erim yılının sonlanmış olması yeni yapılacak/yapılmakta olan plan için ekolojik bağlamda ve su kaynakları yönetimi açısından bu eksikliklerin giderilmesi anlamında bir fırsattır (Tablo 1).

2.kategoride, otuz yedi ili kapsayan toplam on üç tane 1/100.000 ölçekli ÇDP bulunmakta ve en yoğun kategoriyi oluşturmaktadır. Projeksiyon yılları 2025 ve 2043 yılları arasında değişen planların yedi tanesi 2040 ve sonrasını projekte etmektedir. Diğer bir deyişle ağırlıklı olarak günümüz koşullarında yeniden yapılan planlardır. Ancak bu planlar dahil 2030 ve öncesi için projekte edilen altı planın içeriğinde vurguladıkları "ekolojik, çevresel, doğal değerlere ilişkin amaç ve hedeflere" karşın "su kaynaklarının kullanımı, korunması ve yönetimine" dair herhangi bir açıklama yapılmamış, suyun gelecekteki durumu belirsiz bırakılmıştır. Şöyle ki; Kırşehir-Nevşehir-Niğde-Aksaray ve Adıyaman-Şanlıurfa-Diyarbakır illerini kapsayan iki ÇDP'de amaç ve hedef bağlamında sürdürülebilirlik ilkelerine en genel ifadeler ile yer verilmiştir. Aydın-Muğla-Denizli, Yozgat-Sivas-Kayseri, Malatya-Elazığ-Bingöl-Tunceli ve Mardin-Batman-Siirt-Şırnak-Hakkâri Çevre Düzeni Planları sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirildiğinde planların sadece "doğal değerlerin koruma-kullanma dengesini" sağlamayı amaçladığı görülmektedir. Plan erim yılı sona ermek üzere olan Antalya-Burdur-Isparta ve Mersin-Adana planları ile 2040 yılının projekte edildiği Konya-Karaman ÇDP'leri ise "doğal değerlerin koruma-kullanma dengesini" sağlamanın yanı sıra "sürdürülebilir çevre yaratımı" ilkesini de hedeflemektedir. Sürdürülebilirlik amaç ve hedeflerini barındıran ve bu kategoride yer alan Balıkesir-Çanakkale, İzmir-Manisa, Amasya ve Muş-Bitlis-Van illerini kapsayan ÇDP'ler ise "doğal değerleri koruma-kullanma dengesini" ve "sürdürülebilir çevre yaratımını" sağlamayı hedeflemenin yanı sıra "ekolojik denge ve çevre hassasiyetini" önceliklemektedir. Son olarak; bu kategoride incelenen on üç planın amaç ve hedeflerinde yer alan sürdürülebilirlik hassasiyeti plan kararlarına yansımamaktadır. Planların amaçları ile kararları arasında tutarsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Buna amaç-karar uyumu tutarsızlığı denilmektedir (Öztürk, 2018), (Tablo 1).

3. kategoride, on dokuz adet ili kapsayan beş tane 1/100.000 ölçekli ÇDP bulunmaktadır. Bunlardan Ardahan-Kars-Iğdır-Ağrı planı 2040 ve sonrası olacak şekilde projekte edilmiştir. Bu kategoride sürdürülebilirlik ilkelerini hedeflemenin yanı sıra "su ihtiyacına ve yönetimine" ilişkin hesaplamalar yapılarak gelecekte su tüketiminin ne düzeyde olacağı ortaya konulmuştur. Plan erim yılı 2025 olan ve "tarımsal kimliğin korunması" ve "sürdürülebilir çevre yaratımının" hedeflendiği Sinop-Kastamonu-Çankırı ÇDP'sinde iller düzeyinde "günlük ve yıllık su tüketimi" ile "iller için toplam su bilançoları" hesaplanmıştır. 2026 yılı için yaklaşık 4 milyon kişi olarak projekte edilen Samsun-Çorum-Tokat ve Ordu-Trabzon-Rize-Giresun-Gümüşhane-Artvin planlarında ise dünya standardı olarak belirlenmiş olan 150 lt/gün/kişi ve Türkiye'de bir günde kişi başına tüketilen su miktarı ortalaması olan 111 lt/gün/kişiye göre hesaplamalar yapılmıştır. Böylelikle illerde ihtiyaç duyulacak içme ve kullanma suyu miktarlarına ulaşılmıştır. Her iki plan da "sürdürülebilir gelişimi / kullanımı" sağlamayı hedeflerken Ordu-Trabzon-Rize-Giresun-Gümüşhane-Artvin planında ki "çevre korumayı önceliklendirme ve yerel kaynakları optimum kullanma" vurgusu önemlidir. "Koruma-kullanma dengesini" sağlamayı hedefleyen ve 2030 yılı için projekte edilen Zonguldak-Bartın-Karabük planında iller bazında farklı debilere göre içme ve kullanma suyu hesabı yapılmıştır.

Projeksiyon yılı 2040 yılı olan Ardahan-Kars-Iğdır-Ağrı planında ise DSİ'nin 2008-2012 yılları için 2007 yılında hazırlamış olduğu "81 İl Merkezinin İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini Eylem Planı'ndan yararlanılmıştır. İl merkez nüfuslarına göre şehrin içme suyu ihtiyacının hesaplandığı planda mevcut su kaynaklarının toplamı da belirtilmiş, illerin tamamına yönelik 2040 yılı için içme suyu ihtiyacı projeksiyonu hazırlanmıştır. Ancak yukarıda da değinildiği gibi planların projeksiyon nüfusları hatalı olduğundan bu tüketim düzeylerinin doğruluğu belirsizdir. Ayrıca çalışmada teknik anlamda hesaplamalar üzerinde durulmasa da plan açıklama raporlarında aktarılan kişi başı su tüketiminin standart değerler baz alınarak yıllara göre değişen nüfus ile çarpılması ile toplamda erim yılı içerisindeki tüketilecek su miktarının bulunması günümüz şartlarında sığ kalmış bir uygulamadır. "Çünkü su yönetimi ve planlanması ile ilgili gelişmiş ülkelerde gri su kullanımı, yeniden kullanım, suyun sınıflandırılması ve dönüşümü, altyapı güçlendirilmesi, düşük etkili tasarım Low Impact Design (LID) gibi pratiklerine yer verilmektedir" (Aydın Türk ve Karadeniz, 2015: 509), (Tablo 1).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Açıklayıcı raporları ile bir bütün olan mekânsal planlardan Çevre Düzeni Planları, planların kademeli birlikteliği ilkesi gereği Türkiye'de mevcutta en üst ölçek plan olarak bulunmaktadır. Bu planların yapımı 3194 sayılı İmar Kanunu ile planlama yetkisi istisnai durumlar dışında merkezi yönetimlere yani Bakanlıklara verilmiştir. Yapım ve onayından Çevre Şehircilik ve İklim değişikliği Bakanlığı'nın sorumlu olduğu bu planlar, Türkiye'de neredeyse tek bir kurum tarafından yapılan nadir plan türüdür.

Suyun planlanmasının gündeme geldiği 1980'li yıllardan itibaren özellikle mekânsal planlar ile arazi kullanım kararlarının doğrudan suyun geleceğini etkileyeceği düşüncesi ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda suyunda planlanmasında bölge veya havza ölçeğinin baz alınması gerekliliğinden hareketle çalışmada planlara bütüncül bakılabilecek en üst ölçek plan türü olan Çevre Düzeni Planları incelemesinde bulunulmuştur.

Dikkat çeken husus incelenen planların yapım yıllarının özellikle bu gibi tartışmaların olduğu yıllara denk gelmesidir. Ancak burada ele alınan planların aslında temel amaçlarının doğayı koruma-kullanma dengesi gözeterek planlamak üzerine kurulduğu tespit edilse de çoğu planın raporunda buna yönelik herhangi bir açıklamaya rastlanmamıştır. Birçok plan erim yılını tamamladığından yeniden yapılmak üzere çalışmalara başlanmış olması bir fırsat olarak düşünülmektedir. Merkezi yönetimin su kıtlığı çekme boyutuna bu kadar yaklaşan ülkemizin en önemli gündeminden birinin suyun planlaması olacağı düşünülerek farklı ve yenilikçi bir vizyonla planlama çalışmalarında havza bazlı ilerlemeleri ve nüfus projeksiyonlarını doğru bir şekilde tamamlayarak tüketilecek su miktarını doğru ayarlamalarının mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma, Türkiye'de merkezi yönetimin yani Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın yetkisi dâhilinde olan 1/100.000 ölçekli ÇDP'lerin suyun planlanması kapsamında nasıl bir içerikte olmaması gerektiğini yirmi farklı örnekle ortaya koymuştur. Bu çalışma suyun nasıl planlanacağına ilişkin teknik anlamda açıklamaları amacı ve kapsamı gereği ele almamıştır. İleriki çalışmalarda daha multidisipliner olacak şekilde kurulacak ekiple teknik anlamda farklı boyutlarda su tüketimi hesaplanarak planlara nasıl girdi sağlayacağı konusunda açılımlar sağlanabilir. Ayrıca Türkiye'nin Mekânsal Strateji Planı tamamlanınca bu planda suya yönelik kararları bağlamında incelenebilir.

KAYNAKÇA

Aydın Türk, Y., & Karadeniz, B. (2015). Mekânsal planlar ve su sorunları üzerine bir irdeleme: Trabzon, Ulusal Su ve Sağlık Kongresi, Antalya, Türkiye, 26- 30 Ekim 2015 (s.507-509), TC Sağlık Bakanlığı.

Carter, J. G. (2007). Spatial planning, water and the Water Framework Directive: insights from theory and practice. Geographical journal, 173(4), 330-342.

Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA), (2002). Directing the flow: priorities for future water policy DEFRA, London

Environment Agency 2005 Water for life and livelihoods: a strategy for river basin planning: a consultation Environment Agency, Bristol.

Gober, P., Middel, A., Brazel, A., Myint, S., Chang, H., Duh, J. D., & House-Peters, L. (2012). Tradeoffs between water conservation and temperature amelioration in Phoenix and Portland: implications for urban sustainability. Urban Geography, 33(7), 1030-1054.

Ho we, J., & White, I., (2004) The mismanagement of surface water Applied Geography, 24, 261-280.

İlhan, A. (2011). Yeni bir su politikasına doğru. Sosyal Değişim Derneği, İstanbul.

Komisyonu, T. Ş. P. O. S. 2007. Bölge ve kent planlama ile su tüketim ilişkisi: Dünya ve Ankara örnekleri. Şehir Plancıları Odası, 9.

Körbalta, H. (2023). Kentlerde Su Krizi ve Mekânsal Planlama. Kent ve Kriz, 37.

Mishra, B. K., Kumar, P., Saraswat, C., Chakraborty, S., & Gautam, A. (2021). Water security in a changing environment: Concept, challenges and solutions. Water, 13(4), 490.

Oktay, H. E., Erdoğan, R., & Oktay, F. B. (2015). Kent ve su. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 5(11).

Öztürk, M. (2018). Mekânsal planların değerlendirilmesinde tutarlılık tespiti üzerine bir yöntem önerisi: Trabzon örneği. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Sılaydın, M. B. (2007). Şehir planlama ve su kaynakları ilişkisi: Mevcut durum, sorunlar ve öneriler (İzmir deneyimi). Şehir Plancıları Odası, 111.

Türk, E., Erdoğan, A., & Erkan, G. H. (2022). Bölgesel düzeydeki üst kademe mekânsal planların nüfus hesaplama yöntemleri kapsamında sorgulanması, 21. BBTMK Ulusal Bölge Bilimi ve Bölge Planlama Kongresi, Ankara, Türkiye, 26 - 28 Mayıs 2022 (s.6-7).

URL 1. https://mpgm.csb.gov.tr/1-100.000-olcekli-i-82132; Erişim Tarihi: 06.04.2025

URL 2. https://mpgm.csb.gov.tr/1-100.000-olcekli-i-82132; Erişim Tarihi:04.04.2025

Yılmaz, M. L., & Peker, H. S. (2013). Su kaynaklarının Türkiye açısından ekono-politik önemi ekseninde olası bir tehlike: Su savaşları. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 57-74.

FARELERDE KLEBSIELLA PNEUMONIAE İLE DENEYSEL OLARAK OLUŞTURULAN YÜZEYEL İNSİZYONEL CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONLARI ÜZERİNE BDELLOVİBRIO BACTERIOVORUS İÇERİKLİ PANSUMAN UYGULAMASININ ETKİSİ

Arş. Gör. Dr. Gülseren MARAŞ BAYDOĞAN
Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID: 0000-0002-2876-5772

Doç.Dr. Özlem CEYHAN
Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği
ORCID: 0000-0002-1869-8713

Doç.Dr. Zeynep TÜRE
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji
ORCID: 0000-0001-6895-0318

Doç. Dr. Pınar SAĞIROĞLU
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri, Tıbbi Mikrobiyoloji
ORCID: 0000-0001-6742-0200

Prof. Dr. Yeliz YILDIRIM
Erciyes Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi, Veteriner Halk Sağlığı Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0001-8783-3889

Dr. Öğr. Üyesi Meryem ŞENTÜRK
Erciyes Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi, Temel Bilimler, Veteriner Biyokimyası
ORCID: 0000-0002-3763-8310

ÖZET

B. bacteriovorus gram-negatif bakterilerin çoğunda etkili olan, onları kendi doğal ortamında yok eden canlı predatör bir bakteridir. Bu çalışmada farelerde *K. pneumoniae* ile oluşturulan enfekte yüzeyel cerrahi alan enfeksiyonunda antibiyotik ve B. bacteriovorus uygulamasının lokal etkinliğinin yanı sıra her iki tedavi yönteminin kombinasyonlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma Erciyes Üniversitesi (ERÜ) Deneysel Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi (DEKAM) Mikrobiyoloji Laboratuvarında yapılmıştır. Erciyes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan 07.04.2020 tarihli 21/97 karar nolu etik kurul izni alınmıştır. Çalışmada Balb-c fareler (8-10 hafta, erkek, 25–35-gram ağırlığında) kullanıldı. Klepsiella pneumoniae enfeksiyon dozu ($1.5x10^8$ CFU/mL) ve *Bdellovibrio bacteriovorus* tedavi dozu ($1.5x10^8$ CFU/mL) belirlenen fareler 6 gruba (KP: *K. pneumoniae*+ Povidin iyot pansuman; BB: *B. bacteriovorus*+Povidin iyot pansuman; KP+BB: *K. pneumoniae*+ *B. bacteriovorus* pansuman; KP+M: *K. pneumoniae*+Meropenem (antibiyotik)+Povidiniyot pansuman; KP+BB+M: *K. pneumoniae*+ *B. bacteriovorus* pansuman + Meropenem (antibiyotik); K: Kontrol grubu) ayrıldı. Ön çalışma, kontrol grupları ve tedavi gruplarının her birinde 10'ar fare çalışmaya dahil edilerek toplam 70 adet fare kullanıldı. Gruplara ait enfeksiyon belirti bulguları (ödem, kızarıklık, pürülan akıntı, sütur açılması, ateş) 24., 48., ve 72. saat izlenerek kaydedildi.

B. *Bacteriovorus* grubunda ödem ve kızarıklık 24. saatte tüm farelerde, 48. saatte %20'sinde görülmüş olup, 72. saatte ise görülmemiştir. KP+BB pansuman grubunda ödem ve kızarıklık 24. saatte tüm farelerde, 48. saatte %20'sinde görülmüş olup, 72. saatte ise görülmemiştir. KP+M grubunda ödem ve kızarıklık 24. saatte tüm farelerde, 48. ve 72. saatte %70'inde görülmüştür. KP+BB+M grubunda ise ödem ve kızarıklık 24. saatte tüm farelerde, 48. ve 72. saatte %20'sinde görülmüştür. Çalışma sonunda (72. saat) yara dokusundaki gram başına düşen bakteri yükleri karşılaştırıldığında, KP+BB, KP+M, KP+BB+M gruplarında pozitif kontrol (KP) grubuna göre istatistiki olarak anlamlı derecede düşük bakteri yüküne sahip olduğu saptandı ($p<0.001$). Pozitif kontrol grubunda yara dokusunda ortalama bakteri yükü 10.330±0.173 kob/g, KP+BB pansuman grubunda 5.836±0.676 kob/g, KP+M grubunda 8.330±0.173 kob/g ve KP+BB+M grubunda ise 7.851±0.144 kob/g olarak hesaplandı. Tedavi gruplarında gram başına düşen bakteri yükünü azaltmada en etkili tedavinin KP+BB olduğu sırasıyla KP+BB+M ve KP+M grubu geldiği belirlendi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.001$). Bu çalışmada farelerde çoklu antibiyotik dirençli meropenem duyarlı K. *pneumoniae* ile oluşturulan yüzeyel cerrahi alan enfeksiyonunun tedavisinde, en yüksek etkinlik, tek başına B. bacteriovorus pansumanı uygulanan grupta gözlemlenmiştir. *B. bacteriovorus*+antibiyotik uygulanan grupta *K. pneumoni* yükünün ve insizyon bölgesindeki enfeksiyon belirti bulgularının 72. saat sonunda tek başına *B. bacteriovorus* pansumanı uygulanan gruptan fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışma bulgularımız, söz konusu avcı bakterinin yüzeyel cerrahi alan enfeksiyonlarının tedavisinde lokal pansuman olarak kullanımının antibiyotik ve diğer pansuman uygulamalarına alternatif, etkili bir yöntem olabileceğini ortaya koymuştur. Bunlara dayanarak *B. bacteriovorus*'un inhibisyon potansiyeline, bakterinin immün sistem ile interaksiyonlarının belirlenmesine ve dirençli patojenlerin oluşturduğu derin doku enfeksiyonları ve sistemik enfeksiyonlarla mücadelede potansiyel kullanımına yönelik kapsamlı çalışmaların sürdürülmesi önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal direnç, *Bdellovibrio bacteriovorus*, Enfekte yara, *Klebsiella pneumoniae*, Cerrahi alan enfeksiyonu.

THE EFFECT OF BDELLOVIBRIO BACTERIOVORUS CONTAINING DRESSING ON SUPERFICIAL INCISIONAL SURGICAL SITE INFECTIONS EXPERIMENTALLY INDUCED BY KLEBSIELLA PNEUMONIAE IN MICE

ABSTRACT

B. bacteriovorus is a live predatory bacterium that is effective against most gram-negative bacteria, destroying them in their natural environment. This study aimed to compare the local efficacy of antibiotic and B. bacteriovorus application as well as the combination of both treatment methods in superficial surgical site infection caused by K. pneumoniae in mice. The study was conducted in Erciyes University (ERU) Experimental Research Application and Research Center (DEKAM) Microbiology Laboratory. Ethics committee approval was received from the Erciyes University Animal Experiments Local Ethics Committee dated 07.04.2020 with the decision number 21/97. Balb-c mice (8-10 weeks, male, 25-35 grams in weight) were used in the study. Mice with determined Klepsiella pneumoniae infection dose ($1.5x10^8$ CFU/mL) and Bdellovibrio bacteriovorus treatment dose ($1.5x10^8$ CFU/mL) were divided into 6 groups (KP: K. pneumoniae + Povidine iodine dressing; BB: B. bacteriovorus + Povidine iodine dressing; KP+BB: K. pneumoniae + B. bacteriovorus dressing; KP+M: K. pneumoniae + Meropenem (antibiotic) + Povidine iodine dressing; KP+BB+M: K. pneumoniae + B. bacteriovorus dressing + Meropenem (antibiotic); K: Control group).

A total of 70 mice were used, with 10 mice each in the preliminary study, control groups, and treatment groups. Signs of infection (edema, erythema, purulent discharge, suture dehiscence, fever) of the groups were recorded at 24, 48, and 72 hours. In the B. Bacteriovorus group, edema and erythema were observed in all mice at the 24th hour, in 20% at the 48th hour, and were not observed at the 72nd hour. In the KP+BB dressing group, edema and erythema were observed in all mice at the 24th hour, in 20% at the 48th hour, and were not observed at the 72nd hour. In the KP+M group, edema and erythema were observed in all mice at the 24th hour, in 70% at the 48th and 72nd hours. In the KP+BB+M group, edema and erythema were observed in all mice at the 24th hour, in 20% at the 48th and 72nd hours. At the end of the study (72nd hour), when the bacterial loads per gram in the wound tissue were compared, it was found that the KP+BB, KP+M, KP+BB+M groups had statistically significantly lower bacterial load compared to the positive control (KP) group ($p<0.001$). The average bacterial load in the wound tissue was calculated as 10.330±0.173 cfu/g in the positive control group, 5.836±0.676 cfu/g in the KP+BB dressing group, 8.330±0.173 cfu/g in the KP+M group and 7.851±0.144 cfu/g in the KP+BB+M group. It was determined that the most effective treatment in reducing the bacterial load per gram in the treatment groups was KP+BB, followed by KP+BB+M and KP+M groups, respectively. A statistically significant difference was found between the groups ($p<0.001$). In this study, the highest efficacy in the treatment of superficial surgical site infection caused by multi-antibiotic resistant meropenem-sensitive *K. pneumoniae* in mice was observed in the group applied with *B. bacteriovorus* dressing alone. It was determined that the *K. pneumonia* load and the infection signs in the incision area were higher in the *B. bacteriovorus*+antibiotic group at the end of the 72nd hour than in the group applied with *B. bacteriovorus* dressing alone. Our study findings have shown that the use of this predator bacteria as a local dressing in the treatment of superficial surgical site infections may be an effective method alternative to antibiotic and other dressing applications. Based on these, it is recommended that comprehensive studies be carried out on the inhibition potential of *B. bacteriovorus*, the determination of the interactions of the bacteria with the immune system, and its potential use in combating deep tissue infections and systemic infections caused by resistant pathogens.

Keywords: Antimicrobial resistance, Bdellovibrio bacteriovorus, Infected wound, Klebsiella pneumoniae, Surgical site infection.

GIDA ENDÜSTRİSİNDE BİYOFİLM OLUŞTURAN Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus*

Mukadderat GÖKMEN
Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Halk Sağlığı
ORCID: 0009-0000-2229-2815

ÖZET
Bir yüzeyde büyük kısmını polisakkaritlerin oluşturduğu bir matriks içinde bulunan ve basit bir yıkama işlemi ile uzaklaştırılmayan, mikrobiyal hücrelerin bir araya gelerek oluşturduğu kompleks yapı biyofilm olarak adlandırılmaktadır. Bakteriyel biyofilmlerin yapısında, mikroorganizma topluluklarının yanı sıra lipidler, proteinler ve ekzopolisakkaritler bulunmaktadır. Biyofilmin toplam organik karbonunun %50-90'ını oluşturduğu belirlenen ve bu nedenle birincil matrisi olarak kabul edilen ekzopolisakkaritler, mikroorganizmaların hayatta kalması için elverişli bir ortam sağlamaktadır. Gıda sektöründe yaygın olarak rastlanan bakteriyel biyofilmler, bakterileri olumsuz çevre koşullarına ve birçok stres faktörüne karşı bir koruma sağlamaktadır. Gıda endüstrisinde oluşan bakteriyel biyofilmler hem gıda güvenliği hem de halk sağlığı açısından büyük risk teşkil etmektedir. Çünkü biyofilmler deterjanlara ve dezenfektanlara karşı direnç göstermekte ve çapraz kontaminasyona neden olarak gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Toplum ve hastane kaynaklı enfeksiyonlara da yol açabilen yaygın bir insan patojeni olan *Staphylococcus aureus* biyofilm oluşturabilme özelliğine sahiptir. Bu bakteri insanlarda hafif deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarından bakteriyemi, osteomiyelit ve endokardit gibi daha ciddi enfeksiyonlara yol açabilmektedir. *S. aureus* kaynaklı enfeksiyonların tedavisinde kullanılan penisiline karşı direnç gelişimi sonrası 1959 yılının başında metisilin kullanılmaya başlamıştır. Ancak bir yıl sonra 1960'ların başında metisiline de direnç gelişimi tespit edilmiş olup, günümüzde dünya çapında halk sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturan metisilin dirençli *S. aureus* ortaya çıkmıştır. MRSA insanlarda bulunmasının yanı sıra gıdalarda ve gıda üretiminde kullanılan ekipmanların yüzeylerinde biyofilm oluşturabilmektedir. MRSA, *mec*A geninin yüksek ölüm oranlarıyla ilişkilendirilmesi ve bu bakterinin virülans faktörleri, diğer antibiyotiklere karşı direnci ve biyofilm oluşturma kapasitesine olan ilgi ortaya çıkmıştır.
Anahtar Kelimeler: Biyofilm, gıda endüstrisi, MRSA

METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus a*ureus FORMING BIOFILM IN FOOD INDUSTRY

ABSTRACT
The complex structure formed by microbial cells in a matrix consisting mostly of polysaccharides on a surface and not removed by a simple washing process is called biofilm. Bacterial biofilms contain lipids, proteins and exopolysaccharides as well as microorganism communities. Exopolysaccharides, which have been determined to constitute 50-90% of the biofilm's total organic carbon and are thus considered to be its primary matrix, provide a favorable environment for microorganisms to survive. Bacterial biofilms, a common occurrence in the food industry, have been shown to protect bacteria against adverse environmental conditions and various stress factors. Because biofilms show resistance to detergents and disinfectants and threaten food safety by causing cross-contamination. *Staphylococcus aureus*, a common human pathogen that can cause community and hospital-acquired infections, has the ability to form biofilms. In humans, this bacterium can cause mild skin and soft tissue infections to more serious infections such as bacteremia, osteomyelitis and endocarditis.

Methicillin was introduced in early 1959 following the development of resistance to penicillin used in the treatment of *S. aureus*-induced infections. However, one year later, in the early 1960s, resistance to methicillin was also detected and methicillin-resistant S. aureus, which poses a serious threat to public health worldwide, emerged. In addition to being found in humans, MRSA can form biofilms on food and on the surfaces of equipment used in food production. The association of the *mec*A gene with high mortality rates in MRSA has sparked interest in the virulence factors, resistance to other antibiotics and biofilm-forming capacity of this bacterium.

Keywords: Biofilm, food industry, MRSA

SEASONAL OCCURRENCE, SPATIAL PENETRATION, AND ABUNDANCE OF THE INVASIVE COPEPOD *PSEUDODIAPTOMUS MARINUS* SATO, 1913 IN İZMIR BAY (2021–2024)

Assoc. Prof. Dr. Tuba TERBIYIK KURT
Çukurova University, Faculty of Fisheries
ORCID: 0000-0002-2937-6816

Assoc. Prof. Dr. İbrahim TAN
Marmara Research Center, TUBITAK Marmara Research Center - Climate Change and Sustainability Vice Presidency - Marine Research and Technologies Research Group
ORCID: 0000-0002-4948-7687

ABSTRACT
Pseudodiaptomus marinus is a notable invasive calanoid copepod species, characterized by its high dispersal potential and rapid adaptation to new ecosystems. Monitoring the distribution and population dynamics of non-indigenous species plays a crucial role in assessing ecosystem health. In this context, the present study provides recent data on the distribution of *P. marinus*, which has been reported in İzmir Bay since 2015. Zooplankton sampling was conducted between 2021 and 2024 at nine stations extending from the innermost part of the bay to its outer opening. Vertical hauls were performed using a WP-2 plankton net with a mesh size of 200 µm. The seasonal and spatial distribution of *P. marinus* was found to be variable, and its overall abundance remained relatively low. The highest abundance of adult individuals was recorded in March 2021 at station 24 with 179.1 ind. m^{-3}, while the highest copepodite abundance was observed in March 2022 at station 6 with 251 ind.m^{-3}. Although relatively higher abundance values were observed in 2021 and 2022, a significant decrease occurred after March 2023. During warmer periods of those years, both abundance and spatial distribution were more pronounced. In contrast, no individuals were detected in March 2024 and the outer bay stations of the following months.These findings indicate that *P. marinus* exhibits a dynamic distribution pattern in İzmir Bay, characterized by seasonal and interannual fluctuations. The absence of extremely high abundance levels suggests that *P. marinus* has not yet reached densities likely to cause significant ecological disruption in the bay ecosystem. This study highlights the importance of long-term and systematic monitoring programs for undrstanding the ecological implications of invasive species.
Keywords: *Pseudodiaptomus marinus*, İzmir Bay, Non-indigenous, Spatial distribution, Abundance

SEASONAL DISTRIBUTION OF CLADOCERA SPECIES IN THE COASTAL WATERS OF YENİFOÇA BAY

Assoc. Prof. Dr. Tuba TERBIYIK KURT
Çukurova University, Faculty of Fisheries
ORCID: 0000-0002-2937-6816

Assoc. Prof. Dr. İbrahim TAN
Marmara Research Center, TUBITAK Marmara Research Center - Climate Change and Sustainability Vice Presidency - Marine Research and Technologies Research Group
ORCID: 0000-0002-4948-7687

ABSTRACT
Marine Cladocera are essential components of pelagic ecosystems, playing a key role in marine biodiversity and serving as sensitive indicators of environmental change. This study aimed to investigate the seasonal variations in the species diversity and abundance of Cladocera in Yeni Foça Bay, located along the eastern Aegean coast of Turkey. Zooplankton samples were collected in 2020 at three coastal stations using a WP-2 plankton net with a 200 µm mesh size, deployed vertically.The results revealed that Cladocera abundance increased markedly during the warmer months, reaching its peak in spring at station F3, with a maximum density of 14298 ind./m^3. In total, five Cladocera species were identified: *Evadne spinifera*, *Penilia avirostris*, *Pseudoevadne tergestina*, *Pleopis polyphemoides*, and *Podon intermedius*. The first three species dominated the community during the warm seasons, with the highest abundance recorded in spring. While *P. avirostris* was the dominant species throughout most of the year, *P. intermedius* became more prevalent in winter.
These findings highlight a distinct seasonal pattern in both the abundance and species composition of Cladocera communities in Yeni Foça Bay. As no previous studies have focused specifically on Cladocera in this region, the data presented here provide valuable baseline information for future ecological assessments and monitoring efforts, and enhance our understanding of the ecological roles of Cladocera in coastal marine systems.
Keywords: Cladocera, Yeni Foça Bay, Abundance, Seasonal distribution, Species diversity

NEW APPROACHES IN PESTICIDE APPLICATIONS WITH UAVs IN SMART AGRICULTURE

Hüseyin DURAN
Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery Engineering and Technology
ORCID: 0000-0002-2740-8941

Hicran YILMAZ
Ondokuz Mayis University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery Engineering and Technology
ORCID: 0009-0006-4799-4390

Nashwa A. GHALY
Cairo University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Engineering
ORCID: 0009-0001-5002-0494

ABSTRACT
The global population continues to grow steadily, with projections indicating it will reach approximately 9.6 billion by 2050. Addressing the increasing demand for safe and sufficient food represents a major challenge that necessitates effective and sustainable solutions. While expanding agricultural land and increasing productivity are seen as potential solutions to meet food demand, modernizing the agricultural sector remains essential. Unmanned aerial vehicles (UAVs), which are utilized in various fields, are now also being employed in agricultural applications. Pests and diseases in crop production are major threats that limit yield potential, causing an average annual reduction of 20% to 40% in global agricultural output. The use of unmanned aerial vehicles (UAVs), particularly in pesticide applications, has become a subject of research in terms of optimizing application parameters in agricultural practices. This article reviews recent developments in agricultural UAVs, focusing on their use in precision farming and pesticide application technologies. It also provides a synthesis of research involving technological innovations in pesticide applications using UAVs, while evaluating potential future approaches.
Keywords: Pesticide, UAV, Precision agriculture, Pesticide application

AKILLI TARIMDA ZİHA İLE PESTİSİT UYGULAMALARINDA YENİ YAKLAŞIMLAR

ÖZET
Dünya nüfusunun her geçen gün arttığı bilinmekte olup 2050 yılında yaklaşık 9.6 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. İnsanların artacak olan güvenli ve yeterli gıda ihtiyacının karşılanması önemli bir problem olarak çözüm beklemektedir. Gıda ihtiyacının karşılanması amacıyla yeni tarım alanlarının bulunması, verim değerlerinin arttırılması çözüm olarak görülse de tarım sektörünün daha modernleşmesi de gerekmektedir. Farklı alanlarda kullanılan ZİHA'lar tarımsal uygulamalarda da kullanılmaktadır. Bitkisel üretimde zararlılar ve hastalıklar ürün verimliliğini kısıtlayan tehditler olup dünyada ortalama ürün üretiminde yıllık %20 ila %40'lık bir azalmaya neden olmaktadır. Tarımsal uygulamalarda özellikle pestisit uygulamalarında ZİHA kullanımı uygulama parametrelerinin belirlenmesi açısından araştırmalara konu olmaktadır.

Bu makale son yıllarda tarım sektöründe kullanılmaya başlanan ZİHA'ların gelişimini aynı zamanda akıllı tarım kapsamında kullanım durumunu ortaya koymaktadır. ZİHA'ların pestisit uygulamalarında teknolojik yenilikleri içeren araştırmaların sentezi yapılarak gelecekteki yaklaşımlar da değerlendirilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Pestisit, Drone, Akıllı tarım, Pestisit uygulamaları

GİRİŞ

Tarım temel olarak insan beslenmesinde besin maddesi sağlaması açısından en önemli sektör durumundadır. Tarım sadece insanların beslenme ve barınma gibi ihtiyaçları yanında sanayi, tekstil, tıp, kozmetik vs gibi alanlara da hammadde sağlaması açısından hayati öneme sahip sektördür. Tarımsal üretimde elde edilen ürünlerin artan dünya nüfusunun besin ihtiyacını miktar açısından olduğu kadar kalite açısından önemi günümüzde üzerinde durulan önemli konular arasında yer almaktadır. Dünyada yaklaşık 815 milyon insanın kronik açlık sorunu yaşadığı ve 2050 yılındaki nüfusu beslemek için üretimin yaklaşık %50 arttırılması gerektiği Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından belirtilmektedir (Ehrlich and Harte, 2015). İnsanların yeterli miktarda ve kalitede ihtiyacı olan gıdanın sağlanması bitkisel üretim aşamasındaki sorunların çözümüne bağlı olarak da değişmektedir. Bitkisel üretimde üretimi sınırlandıran en önemli problem hastalıklar, zararlılar ve yabancıotlar olarak bilinen zararlı organizmalardır. Genel olarak dünyada zararlı organizmalarla mücadele yapılmadığı durumda ortalama olarak %40 kadar ürün kaybı (Liu et al., 2025) olmaktadır. Mücadelenin yapılmadığı bazı durumlarda ise ürün kaybının % 100 değerine ulaşması da muhtemel sorun olarak bilinmektedir. Zararlı organizmalar ile kültürel, biyolojik, biyoteknik gibi mücadele yöntemleri olması rağmen çoğunlukla sağladığı avantajlar nedeniyle kimyasal mücadele yöntemi dünyada yaygın olarak tercih edilmektedir (Lan and Chen, 2018). Kimyasal mücadele yönteminde zararlı organizmalara karşı kullanılan pestisitler insan sağlığı, gıda güvenirliği ve çevre açısından riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu riskler göz önüne alındığında pestisitlerin kullanılmasında son derece hassas ve dikkatli olunması gerekmektedir. Pestisitlerin uygulanmasında yaklaşık %50-60 kadarının hedef dışına sürüklendiği düşünüldüğünde doğru uygulama parametrelerinin önemi ve gerekliliği üzerinde durulmalıdır. Pestisitlerin risklerinin azaltılması açısından teknolojik yeniliklerin de son yıllarda yoğun olarak uygulamada kullanıldığı bilinmektedir. Pestisit uygulamalarında sırt pülverizatörleri, traktöre bağlı pülverizatörler ile havadan uygulama yapabilen insansız hava araçları kullanılmaktadır. Birleşmiş Milletler 2030 yılı itibarıyla sürdürülebilir tarımsal uygulamalar kapsamında bitki koruma ürünlerinin yararını arttıracak teknolojik gelişmelere uygun yöntemlerin tercih edilmesini teşvik etmektedir (Calderon et al, 2025).

Özellikle teknolojinin insan hayatının her alanında yer almaya başladığı son yıllarda tarım alanı da bu kapsama dahil olmuştur. Bu teknolojilerden olan ve farklı alanlarda kullanılan İnsansız hava araçları (İHA) tarımsal üretimde de farklı uygulamalarda tercih edilmektedir. İHA'lar toprak, bitki örnekleme ve haritalama (Saranya vd., 2023), bitki gelişme parametrelerinin takibi (Chang vd., 2017), verim tahmini (Hassan vd., 2019), zararlı ve hastalık tespiti (Vanegas vd., 2018), yabancı ot tespiti (Huang vd., 2018), toprak ve bitki stres yorumu (Park vd., 2017; Ivushkin vd., 2019) ve yaprak alan indeksinin tespiti (Roth vd., 2018) gibi izleme aşamaları ile ekim (Diwate vd., 2018), herbisit (Castaldi vd., 2017), pestisit (Faiçal vd., 2017) ve gübre uygulama (Kharim vd., 2019) gibi farklı alanlarda kullanılabilmektedir.

Tarımsal üretimi sınırlandıran zararlı organizmalara karşı mücadelede çiftçiler tarafından tercih edilen kimyasal mücadele yönteminde Zirai İnsansız Hava Araçları (ZİHA) son yıllarda daha fazla kullanılmaktadır (Çelen et al., 2020). Bu tercihin temel nedeni ise son yıllarda ZİHA'ların hızla gelişme sürecinde (Wang et al, 2021) olmasıdır.

Ayrıca gerek sırt pülverizatörleri ve gerekse traktöre bağlı olan pülverizatörlere göre daha az işçilik ve masraf gerektirmesi de avantaj olarak değerlendirilmektedir (Sarri et al, 2019). ZİHA'ların özellikle eğimli ve zor alanlarda kullanılma imkanları da avantaj olarak değerlendirilmektedir (Önler et al., 2023)

Çiftçiler ve uygulayıcılar tarafından yoğun olarak kullanılan ZİHA'lar uygulama tekniği açısından da bazı sorunları beraberinde getirmektedir. Pestisit uygulamalarında en önemli sorun pestisitlerin sürüklenme nedeniyle hedef dışı alanlara yönelmeleridir. Sürüklenmenin önlenebilmesi açısından pestisitin doğru teknik ve parametreler ile uygulanması gerekmektedir. Tarımsal üretimde kültür bitkilerinin zararlı organizmaların neden olacağı ürün ve kalite kayıplarının önüne geçilmesi en temel hedeftir. Bu amaçla pestisit uygulamalarında yerden yapılan uygulamalara göre havadan ZİHA ile yapılan uygulamalarda sürüklenme riski de fazladır. Bunun temel nedeni ise ZİHA ile uygulamalar esnasında ZİHA ve çevre şartlarının neden olacağı hava hareketleri nedeniyle damlaların hedef alan dışına taşınması olmaktadır. ZİHA ile yapılan uygulamalarda düşük norm değerlerinin zorunluluğu bazı kısıtlamalara çözüm üretilmesini de zorunlu kılmaktadır. ZİHA uygulamalarının küçük damla çap değerleri ile yapılma zorunluluğu da sürüklenme riskini arttırmaktadır. Ancak ZİHA kullanımı ilk zamanlarda maliyetli olsa da her geçen zaman içinde çiftçiler için daha az maliyetli hale gelmektedir (Stehr, 2015). Yapılan araştırmacıların bir çoğu ZİHA ile yapılan uygulamaların başarısı, damla çapları, meme tipleri ile yerleşim durumları, pervane sayısı, uçuş hızı, uçuş yüksekliği, meteorolojik koşullar (rüzgar, sıcaklık vb) gibi parametrelere bağlı olduğunu bildirmektedir (Chen et al., 2022)

Bu açıdan bakıldığında ZİHA ile pestisit uygulamalarında sürüklenmenin önüne geçebilmek ve uygulamada beklenen başarıya ulaşabilmek için pülverizasyon karakteristiklerinin doğru belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle uygulamada kullanılacak olan hacimsel ortalama damla çap, püskürtme basıncı, püskürtme yüksekliği, ilerleme hızı, norm gibi değerlerin zararlı organizmalar ile uygulama dönemleri dikkate alınarak doğru belirlenmelidir. Bu konudaki araştırmaların sonuçları ZİHA kullanımı ve imalatı konusunda teknolojik önünü açacaktır. Bu makalede ZİHA konusunda yapılmış olan araştırmalar incelenerek bu konuda gelecekte yapılması muhtemel uygulama yenilikleri konusunda öneriler sunulmuştur.

ZİHA İLE PESTİSİT UYGULAMALARINDA PARAMETRELER

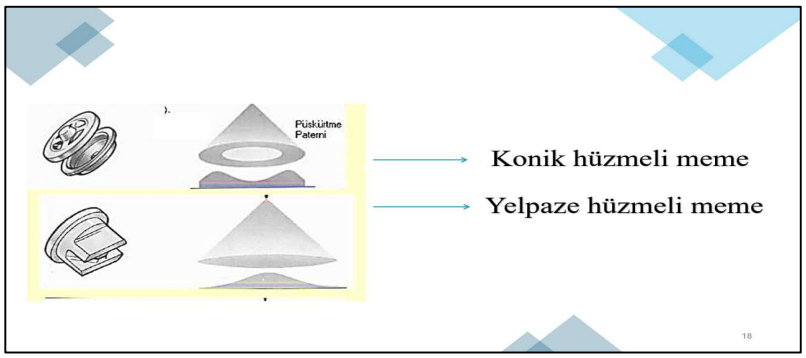
İnsansız zirai ilaçlama araçları yapılarındaki rotor sayılarına göre farklı şekillerde gruplandırılmaktadır (Bharad et al, 2024). ZİHA'lar genellikle 2, 4, 6 ve 8 rotorlu olarak imal edilmektedir (Şekil 1). Rotor sayıları ZİHA kapasitelerini de belirlemek açısından en önemli parametredir.



Şekil 1. Pestisit uygulamalarında kullanılan ZİHA

Meme Tipleri

Pestisit uygulamalarında çok çeşitli meme tipleri olmakla birlikte uygulama parametrelerine uygun meme tipinin kullanılması gerekmektedir (Çelen, 2012). ZİHA ile pestisit uygulamalarında yelpaze hüzmeli meme tipi, konik hüzmeli meme tipi (Şekil 2) ile döner diskli meme tipleri (Şekil 3) daha fazla kullanılmaktadır (Kavya et al, 2024).



Şekil 2. Yelpaze konik hüzmeli meme



Şekil 3. Döner diskli meme

Yapılan araştırmalarda döner diskli meme tipinin daha küçük çaplı damla ürettiği bu nedenle hedef yüzeyde homojen bir dağılım sağladığı görülmektedir. Özellikle hassas tarım uygulamalarında döner diskli meme tipinin daha uygun olduğu belirtilmiştir (Özyurt et al 2022). Yapılan uygulamalarda hacimsel ortalama damla çap değerleri meme tiplerine göre belirlenmiştir. Damla çap analizleri DepositScan Programında (Zhu et al., 2011; Tang et al, 2018) yapılmıştır.

Aynı zamanda farklı meme tiplerinde sürüklenme ile penetrasyon değerlerinin de farklı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle meme tiplerinin seçiminde hassas olunması önemlidir.

Püskürtme Basıncı

Püskürtme basıncı pestisit uygulamalarında damlaların hedef alanlara ulaşıp orada kalmasında önemli parametrelerden bir tanesidir. Basınç, sınırlı değerlerde damla çap büyüklüğüne etkili olmaktadır. Bu nedenle püskürtme basınç değeri meme tipine ve hedeflenen damla çap büyüklüğüne uygun olarak seçilmelidir. Ayrıca püskürtme basıncı damlaların penetrasyonu iyileştirmesi ve sürüklenmenin önlenebilmesi açısından doğru değerlerde seçilmesi gerekmektedir.

Püskürtme Yüksekliği

ZİHA ile uygulamalarda püskürtme yüksekliği önemli araştırma konuları arasında yer almaktadır. Pestisit uygulamalarında başarıyı etkileyen parametrelerden olan püskürtme yüksekliği arttıkça damla dağılım düzgünlüğünde bozulmalara ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında düzgün damla dağılımı ve sürüklenmenin az olması için püskürtme yüksekliği de doğru seçilmelidir. Püskürtme yüksekliğinin hatalı seçilmesi sürüklenmenin de hedef alandan daha uzak alanlara ulaştığı da bilinmektedir. Sürüklenmenin önüne geçebilmek için püskürtme yüksekliği genel olarak 2-5 m arasında değişmektedir. Uçuş rotası üzerinde uygulama süresince, püskürtme yüksekliğini ayarlamak ve kontrol etmek önemlidir. Bu açıdan ZİHA sistemlerine otomatik kontrol sistemleri ilave edilerek bu olumsuz durumlar önlenmeye çalışılmaktadır.

İlerleme Hızı

Zirai insansız hava aracı ile yapılan pestisit uygulamalarında ilerleme hızı uygulama kalitesini etkileyen önemli parametrelerden bir tanesidir. ZİHA'ların düşük hızda ilerlemesi hedef yüzeye yapılan püskürtme süresini uzattığı için damla yoğunluğunun nispeten artmasına ve yüzey kaplama oranının artmasına olanak sağlamaktadır. Ancak gereğinden fazla ilerleme hızının düşük seçilmesi de beklenen başarıya olumsuz etki edebilmektedir. Uygun olan ilerleme hızının aynı zamanda damla dağılımının homojen olmasını sağlamaktadır. ZİHA'ların ortalama (4-5 Km/h) hızda ilerlemesi ideal hız olarak kabul edilebilir (Chen et al., 2021). Pestisit uygulamasında orta hızda ilerleme yeterli kaplama sağladığı gibi zamandan yararlanma katsayısının dolayısıyla zamandan tasarruf edilmesini de sağlamaktadır. ZİHA'larda ilerleme hızının fazla seçilmesi ile pestisit uygulaması yapıldığında damlalar yüzeye yeterince ulaşamazlar. Çünkü ilerleme hızının fazla olduğu durumda rüzgarın da etkisi ile drift ihtimali yüksektir (Huang et al 2009). İlerleme hızının seçimi uçuş yüksekliğini, meme tipini ve drifti etkileyebilmektedir. Pestisit uygulamalarında ilerleme hızı püskürtme yüksekliği, meme tipi, norm değeri, yanında arazi koşulları, bitki yoğunluğu ve rüzgar durumu gibi faktörlere göre en uygun olacak şekilde yapılmalıdır (Zhao et al 2023).

Sürüklenme ve ölçüm yöntemleri

Uygulamalarda elde edilen damla karakteristik değerleri ile sürüklenme miktarları da uygulamanın kalitesini ifade edebilmek için ölçülmektedir. Uygulamadaki damla çap değerlerinin ölçümünde genellikle suya duyarlı kağıtlar (WSP) kullanılmaktadır (Martin et al, 2019; Özyurt et al., 2022). Uygulamanın kalitesini ortaya koyabilmek için damla çap değerleri yanında kaplama oranı ve damla sıklık değerleri de belirlenmektedir (Lan et al, 2021). Damla değerlerinin analizleri ise uygun bir görüntü işleme programı ile analizleri yapılmaktadır. ZİHA uygulamalarında farklı parametrelerde (meme tipleri, püskürtme basıncı, püskürtme yüksekliği, ilerleme hızı, norm) damla karakteristik değerleri (Şekil 4) ile sürüklenme değerleri tespit edilerek uygulamanın kalitesi ortaya konularak doğru uygulama parametreleri ürünlere göre de önerilmesi gerekmektedir.



Şekil 4. Uygulama sonrası hedef yüzeyde suya duyarlı kağıt

ZİHA GELİŞMELER

ZİHA tabanlı tarımsal uygulamalar için basit multispektral görüntü sistemi kullanarak (Paredes et al, 2017) uçuş kontrolü ve veri toplama işlemleri başarılı şekilde yapılmıştır. ZİHA teknolojilerindeki gelişmeler cihaz ağırlığının azaltılması aynı zamanda uzaktan algılamayı da sağlamıştır. Bu durum ise maliyeti azaltmış ve zamandan tasarruf sağlamıştır (Puri et al, 2017). 2018 yılında dronlardan daha sağlıklı veri almak için IOT tabanlı sistem kullanılmıştır (Ghosal et al, 2018). Tarımsal alanda kullanılan ZİHA'lar teknolojik olarak tanımlanan rotaya göre uçabilmek, uçuş yüksekliğini kontrol edebilmek, uçuş süresince engelleri algılamak, bu engellerden kaçabilmek, uygulama parametrelerini uygulama süresince sabit tutabilmek gibi özelliklere sahiptirler (Daponte et al, 2019). 2020 yıllarında ise veri toplamak için çok bantlı kamera kullanılmaya başlanmış ve görüntüler iyileştirilmiştir (Jinya et al, 2020).

Pestisitlerin insan teması olan makinalarla püskürtülmesi çevresel sorunlar yanında insan sağılığına olumsuz yönde etkilemektedir. Pestisit uygulamalarında ZİHA kullanılması belirlenmiş alanlar ilaçlandığı için insan sağlığı ve çevre açısından daha az risk taşıyabilir. Aynı zamanda traktör ve uçaklar ile ulaşılması zor alanların ilaçlanmasında yarar sağlamaktadır (Sinha 2020).

Hassas tarım için yüksek çözünürlük sağlamaları açısından multispektral kamera entegre edilen ZİHA'lar anlık uygulama parametrelerinin tespiti açısından önemli gelişmelerden bir tanesi olarak belirtilmektedir (Daponte et al, 2019)

Özellikle noktasal püskürtme yapabilen dronlar pestisit uygulamalarının başarısı açısından teknolojik gelişmelere katkı sağlamaktadır (Hafeez et al, 2023)

Son yıllarda akıllı tarım uygulamaları açısından ZİHA tasarımları üzerinde uygulama tekniği açısından daha dikkatli durulmaktadır. ZİHA uygulamalarında entegre ürün yönetimleri de dikkate alınmaktadır. ZİHA ile pestisit uygulamalarında norm değerlerinin konvansiyonel uygulamalara oranla daha düşük değerler kullanılmaktadır. ZİHA uygulamalarında düşük norm değerleri olarak ortalama 1-2 l/ha olan norm değerleri konvansiyonel uygulamalarda 25-50 katı kadar olmaktadır.

ZİHA konusunda uygulama tekniklerinin her geçen iyileştirme araştırmaları devam etmektedir. Tarımsal amaçlı olarak özellikle pestisit uygulamalarında ZİHA yük kapasitesini arttırmak uygulama alanının büyüklüğünü sağlamak açısından üzerinde durulmaktadır. Ayrıca uygulama süresinin uzatılması konusunda ise ZİHA'ların daha uzun süre uçmalarını temin etmek açısından verimli ve uzun süre şarjı kullanılabilen piller üzerinde araştırmalar devam etmektedir.

Pestisit uygulamalarında özellikle bahçe açısından uygulama esnasında ilaçlama kalitesini bozmadan karşılaşılan her türlü engeli algılayabilen sistemlerin ZİHA'lara entegrasyonu da uygulama kalitesinin iyileştirilmesi açısından önemlidir. ZİHA ile pestisit uygulama süresince engellerin aşılması ve uygulama yüksekliğinin sabit tutulması da uygulama kalitesi açısından üzerinde durulan ve araştırma konusu olarak ön plana çıkmaktadır.

SONUÇLAR

İnsansız hava araçları (İHA) özellikle pestisit uygulamalarında sorunlu ve zor alanlarda kullanım kolaylığı sağlaması yanında hızlı ve ekonomik olmasının en önemli avantajları olduğu söylenebilir. Fakat günümüzde teknolojik gelişmeler farklı ZİHA modelleri ile donanımlarını kullanıcıların hizmetine sunmaktadır. Günümüzde modern ZİHA teknolojik olarak birçok yeniliği bünyesinde bulundursa da özellikle pestisit uygulamalarında doğru parametrelere göre uygulamalar yapılması önem arz etmektedir. Tarımsal alanların farklı ekolojik şartlarda olduğu düşünüldüğünde ürünlere ve zararlı organizmalara uygun uygulama parametrelerinin ilaçlama süresince değişmeden uygulama yapılmasını sağlayacak parametrelerin belirlenmesi için de kapsamlı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. ZİHA kullanımı ile çevresel olumsuz etkinin daha düşük ancak beklenen başarı oranının sağlanması açısından pestisit kullanımı optimize edilmelidir.

Tarımsal uygulamalarda her geçen gün artan ZİHA kullanımında uygun parametrelerin araştırılması insan, gıda ve çevre sağlığı açısından önemini korumaktadır. Bu alanda yapılması gereken öncelikli araştırmaların drift azaltmaya yönelik konular başta olmak üzere püskürtme yüksekliği, ilerleme hızı, meme tipleri, damla çap değerleri, penetrasyon konularını içermesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Tarımsal alanda günümüzde dijitalleşme hızla yaygınlaşmaktadır. Bu kapsamda sensör teknolojisi, yapay zeka, görüntü işleme ve robotik sistemler ile yapay sinir ağları tabanlı sistemlerde kullanım alanı bulmaktadır. Tarımsal üretimde verimliliği artırırken insan, gıda ve çevresel riskleri azaltmak amacı güden akıllı tarım olarak ifade dilen dönüşüm süreci etkisini her geçen gün daha fazla hissettirmektedir. Akıllı tarım kapsamında özellikle pestisit uygulamalarında belirtilen teknolojilerin uygulamada doğru parametrelerle etkin kullanımı önem taşımaktadır. Pestisit uygulamalarında hedef alanların belirlenmesini ve bu alanlara püskürtme yapılmasını sağlayan akıllı püskürtme sistemleri mevcut araştırma bulgularına göre teknolojik yenilikler ile entegre edilerek pestisit kullanımında % 40-90 oranında azaltılabileceğini sağlarken sürüklenmenin de % 30-70 oranlarında azaltılmasının mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

Bharad, N. B., Vagadia, V. R., Lakhani, A. L., Khanpara, B. M., & Dulawat, M. S. (2024). A comprehensive review of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) sprayer used in modern agriculture. J. Scientific Research and Reports, 30(10), 573-585.

Calderone, G., Ferro, M. V., & Catania, P. (2024). A systematic literature review on recent unmanned aerial spraying systems applications in orchards. Smart Agricultural Technology, 100708.

Castaldi, F., Pelosi, F., Pascucci, S., & Casa, R. (2017). Assessing the potential of images from unmanned aerial vehicles (UAV) to support herbicide patch spraying in maize. Precision agriculture, 18, 76-94.

Çelen, İ.H., 2012. Tarımsal Mücadelede Püskürtme Memeleri. Toprak Ofset, 1.Baskı, Sayfa Sayısı 111, ISBN:978-605-86370-0-9.

Celen, I. H., Önler, E., & de Lyon, L. B. (2020). Drone technology in precision agriculture. Chapter in Academic Studies in Engineering Sciences, Kurt, HI, ed., Livre de Lyon, 2020, 121-140.

Chang, A., Jung, J., Maeda, M. M., & Landivar, J. (2017). Crop height monitoring with digital imagery from Unmanned Aerial System (UAS). Computers and electronics in agriculture, 141, 232-237.

Chen, H., Lan, Y., Fritz, B. K., Hoffmann, W. C., and Liu, S. (2021). Review of agricultural spraying technologies for plant protection using unmanned aerial vehicle (UAV). International Journal of Agricultural and Biological Engineering, 14(1), 38-49.

Chen, P., Douzals, J. P., Lan, Y., Cotteux, E., Delpuech, X., Pouxviel, G., and Zhan, Y. (2022). Characteristics of unmanned aerial spraying systems and related spray drift: A review. Frontiers in Plant Science, 13, 870956.

Daponte, P., De Vito, L., Glielmo, L., Iannelli, L., Liuzza, D., Picariello, F., & Silano, G. (2019, May). A review on the use of drones for precision agriculture. In IOP conference series: earth and environmental science (Vol. 275, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.

Diwate, S. K., Nitnaware, V. N., and Argulwar, K. (2018). Design and development of application specific drone machine for seed sowing. International Research Journal of Engineering and Technology, 5(5), 4003-4007.

Ehrlich, P. R., & Harte, J. (2015). To feed the world in 2050 will require a global revolution. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112(48), 14743-14744.

Faiçal, B. S., Freitas, H., Gomes, P. H., Mano, L. Y., Pessin, G., de Carvalho, A. C., and Ueyama, J. (2017). An adaptive approach for UAV-based pesticide spraying in dynamic environments. Computers and Electronics in Agriculture, 138, 210-223.

Ghosal, M., Bobade, A., & Verma, P. (2018, May). A quadcopter based environment health monitoring system for smart cities. In 2018 2nd International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI) (pp. 1423-1426). IEEE.

Hafeez, A., Husain, M. A., Singh, S. P., Chauhan, A., Khan, M. T., Kumar, N., ... & Soni, S. K. (2023). Implementation of drone technology for farm monitoring & pesticide spraying: A review. Information processing in Agriculture, 10(2), 192-203.

Hassan, M. A., Yang, M., Rasheed, A., Yang, G., Reynolds, M., Xia, X., and He, Z. (2019). A rapid monitoring of NDVI across the wheat growth cycle for grain yield prediction using a multi-spectral UAV platform. Plant science, 282, 95-103.

Huang, H., Deng, J., Lan, Y., Yang, A., Deng, X., and Zhang, L. (2018). A fully convolutional network for weed mapping of unmanned aerial vehicle (UAV) imagery. PloS one, 13(4), e0196302.

Huang, Y., Hoffmann, W. C., Lan, Y., Wu, W., and Fritz, B. K. (2009). Development of a spray system for an unmanned aerial vehicle platform. Applied Engineering in Agriculture, 25(6), 803-809.

Ivushkin, K., Bartholomeus, H., Bregt, A. K., Pulatov, A., Franceschini, M. H., Kramer, H., and Finkers, R. (2019). UAV based soil salinity assessment of cropland. Geoderma, 338, 502-512.

Kavya, T., Sushilendra, S. S., Palled, V., Sreenivas, A. G., & Ananda, N. Parametric optimization of a drone mounted sprayer to maximize the swath width using Taguchi design.

Kharim, M. N. A., Wayayok, A., Shariff, A. R. M., Abdullah, A. F., and Husin, E. M. (2019). Droplet deposition density of organic liquid fertilizer at low altitude UAV aerial spraying in rice cultivation. Computers and Electronics in Agriculture, 167, 105045.

Lan, Y., & Chen, S. (2018). Current status and trends of plant protection UAV and its spraying technology in China. International Journal of Precision Agricultural Aviation, 1(1).

Lan, Y., Qian, S., Chen, S., Zhao, Y., Deng, X., Wang, G., and Qiu, X. (2021). Influence of the downwash wind field of plant protection UAV on droplet deposition distribution characteristics at different flight heights. Agronomy, 11(12), 2399.

Liu, Q., Ding, M., Zhang, H., Wu, L., Zhang, L., Bao, H., and Lan, Y. (2025). Optimization of Flight Mode and Coupling Analysis of Operational Parameters on Droplet Deposition and Drift of Unmanned Aerial Spraying Systems (UASS). Agronomy, 15(2), 367.

Martin, D. E., Woldt, W. E., and Latheef, M. A. (2019). Effect of application height and ground speed on spray pattern and droplet spectra from remotely piloted aerial application systems. Drones, 3(4), 83.

Onler, E., Özyurt, H. B., Şener, M., Arat, S., Eker, B., & Çelen, İ. H. (2023). Spray characterisation of an unmanned aerial vehicle for agricultural spraying. Philippine Agricultural Scientist, 106(1), 39–46.

Özyurt, H. B., Duran, H., & Çelen, İ. H. (2022). Determination of the application parameters of spraying drones for crop production in hazelnut orchards. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(4), 819-828.

Özyurt, H. B., & Çelen, İ. H. (2022). İnsansız Hava Araçları ile Yapılan Pestisit Uygulamalarında Farklı Meme Tiplerinin Damla Dağılımına Etkisinin İncelenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 18(3), 157-172.

Paredes, J. A., González, J., Saito, C., & Flores, A. (2017, June). Multispectral imaging system with UAV integration capabilities for crop analysis. In 2017 First IEEE International Symposium of Geoscience and Remote Sensing (GRSS-CHILE) (pp. 1-4). IEEE.

Park, S., Ryu, D., Fuentes, S., Chung, H., Hernández-Montes, E., and O'Connell, M. (2017). Adaptive estimation of crop water stress in nectarine and peach orchards using high-resolution imagery from an unmanned aerial vehicle (UAV). Remote Sensing, 9(8), 828. Protection Applications) (1st ed.). Toprak Ofset. ISBN: 978-605-86370-0-9. [in Turkish].

Puri, V., Nayyar, A., & Raja, L. (2017). Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture. Journal of Statistics and Management Systems, 20(4), 507-518.

Roth, L., Aasen, H., Walter, A., and Liebisch, F. (2018). Extracting leaf area index using viewing geometry effects—A new perspective on high-resolution unmanned aerial system photography. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 141, 161-175.

Saranya, T., Deisy, C., Sridevi, S., and Anbananthen, K. S. M. (2023). A comparative study of deep learning and Internet of Things for precision agriculture. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 122, 106034.

Sarri, D., Martelloni, L., Rimediotti, M., Lisci, R., Lombardo, S., & Vieri, M. (2019). Testing a multi-rotor unmanned aerial vehicle for spray application in high slope terraced vineyard. Journal of Agricultural Engineering, 50, 38-47.

Sinha, J. P. 2020. Aerial robot for smart farming and enhancing farmers' net benefit. The Indian Journal of Agricultural Sciences, 90(2), 258-267.

Stehr, N. J. (2015). Drones: The newest technology for precision agriculture. American Society of Agronomy, Natural Sciences, 44(1), 89–91.

Su, J., Yi, D., Su, B., Mi, Z., Liu, C., Hu, X., ... & Chen, W. H. (2020). Aerial visual perception in smart farming: Field study of wheat yellow rust monitoring. IEEE transactions on industrial informatics, 17(3), 2242-2249.

Tang, Y., Hou, C. J., Luo, S. M., Lin, J. T., Yang, Z., & Huang, W. F. (2018). Effects of operation height and tree shape on droplet deposition in citrus trees using an unmanned aerial vehicle. Computers and electronics in agriculture, 148, 1-7.

Vanegas, F., Bratanov, D., Powell, K., Weiss, J., and Gonzalez, F. (2018). A novel methodology for improving plant pest surveillance in vineyards and crops using UAV-based hyperspectral and spatial data. Sensors, 18(1), 260.

Wang, C., Herbst, A., Zeng, A., Wongsuk, S., Qiao, B., Qi, P., ... & He, X. (2021). Assessment of spray deposition, drift and mass balance from unmanned aerial vehicle sprayer using an artificial vineyard. Science of the Total Environment, 777, 146181.

Zhao, G., Zhang, Y., Lan, Y., Deng, J., Zhang, Q., Zhang, Z., and Ma, J. (2023). Application progress of UAV-LARS in identification of crop diseases and pests. Agronomy, 13(9), 2232.

Zhu, H., Salyani, M., and Fox, R. D. (2011). A portable scanning system for evaluation of spray deposit distribution. Computers and Electronics in Agriculture, 76, 38–43.

THE SOCIOLOGY OF ORGANIZATION AND WORK: UNDERSTANDING STRUCTURES, POWER, AND LABOR DYNAMICS

Boughedir ali
Secondary education guidance counselor in a secondary school in Algeria

Abstract
The sociology of organization and work examines the complex relationships between individuals, work, and the structures within which they operate. This field explores how organizations are structured, how power and authority are distributed, and how these dynamics influence individual behavior and collective outcomes. A key focus is on the social structures that shape workplace norms, values, and culture, and how these factors affect the organization's performance and employee experiences. Researchers analyze the roles of social hierarchies, gender, race, and class in the workplace, emphasizing how these aspects intersect with organizational processes. The study of labor also addresses the global dimensions of work, including the effects of technological advancements, globalization, and neoliberal economic policies on labor markets. Organizational behavior, labor rights, and the evolution of work-related ideologies are pivotal themes that help explain how work environments evolve and how workers navigate these changes. By utilizing frameworks from sociology, this discipline provides critical insights into the ways organizational practices influence both individual identities and collective action within workplaces.
Keywords: sociology, organization theory, work, labor, power dynamics, social structure, workplace culture, organizational behavior

DESIGNING ETNOPEDAGOGY: THE PHILOSOPHY OF TRI HITA KARANA AS THE FOUNDATION OF EDUCATIONAL VALUES

Gde Made Matera
Doctor of Hindu Studies, State Hindu University

Sugiarka Pande
Doctor of Hindu Studies, State Hindu University

Wayan Sukrayasa
Doctor of Hindu Studies, State Hindu University

Ni Putu Widyastuti
Doctor of Hindu Studies, State Hindu University

Christar Arstilo Rumbay
Doctor of Hindu Studies, State Hindu University

Abstract
Education based on local wisdom plays an essential role in shaping students' character in alignment with cultural values. The Tri Hita Karana philosophy, a fundamental concept in Balinese society, emphasizes the balance of relationships between humans and God (Parahyangan), humans and their fellow beings (Pawongan), and humans and nature (Palemahan). This study aims to design and develop an ethnopedagogical concept based on Tri Hita Karana as the foundation of educational values. The research method used is qualitative descriptive with a constructive approach, involving literature studies, interviews with cultural figures and educators, as well as observations of educational practices in Bali. The findings indicate that the implementation of Tri Hita Karana values in education can be carried out through three main approaches: developing a curriculum based on local wisdom, integrating Tri Hita Karana values into existing subjects, and implementing educational programs oriented toward social, environmental, and spiritual balance. By incorporating the Tri Hita Karana philosophy into the education system, students not only acquire academic knowledge but also develop an awareness of the importance of maintaining harmony in life. In conclusion, ethnopedagogy based on Tri Hita Karana has great potential in strengthening character education and shaping a generation with balanced intellectual, social, and spiritual intelligence.
Keywords: Ethnopedagogy, Tri Hita Karana, Education Based on Local Wisdom, Character, Harmony

EUROPEAN INTEGRATION THROUGH EDUCATIONAL POLICIES AND DEMOCRATIC EDUCATION IN ALBANIA

Doc. Dr. Albana Hodaj
University "Aleksandër Moisiu", Faculty of Education, Continuing Education Center

Dr. Enkelejda Billa
University "Ismail Qemali", Faculty of Humanities, Department of Education

Enida Lutaj
"Ali Demi" High School, Vlorë

Abstract
Democratic education plays a pivotal role in Albania's European integration process, serving as a fundamental pillar for strengthening democratic values, fostering active citizenship, and aligning the national education system with European Union standards. This study critically examines the impact of Albania's educational policies on democratic education and the persistent challenges hindering compliance with EU educational criteria. Through an in-depth analysis of policy reforms, teacher training, and student participation, this research underscores the significance of civic education in preparing Albanian youth for a well-integrated European society.Over the past two decades, Albania has implemented substantial educational reforms, including curriculum modernization, teacher professional development, and enhanced collaboration with European programs such as Erasmus+ and Horizon Europe. These initiatives have benefitted over 25,000 students and educators, equipping them with international competencies crucial for Albania's EU accession process. However, despite these efforts, major obstacles remain. Data from the World Bank indicate that only 35% of Albanian teachers have received training in civic education in the past five years, while 40% express insecurity about implementing new pedagogical methods. Additionally, Albania allocates just 3.2% of its GDP to education-considerably lower than Germany (4.9%) and Finland (5.5%)-limiting resources for modernizing educational infrastructure and improving democratic education practices.A comparative analysis with successful European models, such as Finland and Germany, reveals critical lessons for Albania. Finland's education system prioritizes interactive teaching methods that develop critical thinking and civic responsibility, whereas Germany emphasizes civic education through structured participation in decision-making processes. In contrast, Albania lags significantly in fostering student engagement, with only 30% of schools having active student councils, compared to 90% in Finland and 85% in Germany. These disparities highlight the urgent need for Albania to adopt best practices that enhance democratic education and social cohesion.This paper proposes several concrete measures to strengthen democratic education and accelerate European integration. Key recommendations include: expanding teacher training programs to ensure at least 70% of educators receive specialized training in civic education by 2030, increasing student participation in school governance, aligning curricula with European democratic education models, and fostering deeper collaboration between Albanian institutions and EU educational organizations. Moreover, targeted investment in education should be increased to at least 5% of GDP, ensuring adequate funding for civic education programs and school infrastructure.Strengthening democratic education is essential for fostering an open, inclusive, and participatory society that aligns with European values. By addressing existing challenges and adopting effective educational strategies, Albania can ensure that its education system not only meets EU standards but also plays an active role in cultivating responsible and engaged citizens.

The successful implementation of these reforms will significantly contribute to Albania's European integration process, reinforcing its commitment to democracy and sustainable development.

Keywords: European Integration, Educational Policies, Democratic Education, Albanian Education, European Union, Active Citizenship, European Education Strategy.

Introduction

Democratic education is an essential element for the development of any modern society and plays an important role in the European integration process, particularly for countries like Albania, which are striving to align their educational policies with European Union standards. According to the European Commission report (2022), 65% of Albanian citizens believe that quality education is crucial to meeting European standards.

The problem to be addressed in this paper is how democratic education impacts Albania's European integration process. An education system that promotes democratic values, social inclusion, and tolerance is essential for helping Albanian citizens develop the skills necessary to actively participate in democratic life. According to Jürgen Habermas (1996), *"Democracy works only if individuals are educated to actively participate in decision-making processes."*

The Importance of Democratic Education

The importance of this topic is significant, as education represents a key factor in aligning with European Union standards. According to a study by UNESCO (2021), 78% of Albanian youth believe that democratic education helps in fostering a culture of dialogue and respect, which are essential for building a sustainable and equal society. Educational policies that promote democratic education are necessary to create active citizens who are aware of their rights and responsibilities, as well as to enhance participation in public life.

The objectives of this study include analyzing Albanian educational policies and comparing them to best practices in the European Union. This research will identify the strengths and weaknesses of the Albanian education system and provide recommendations for improving it in alignment with European standards. According to a World Bank report (2020), 70% of Albanian teachers consider higher education reforms essential for achieving European integration goals.

The methodology used in this paper will be a qualitative and comparative approach, examining policy documents, reports, and academic studies related to educational policy in Albania and other EU countries. This methodology will allow for a deep and comprehensive analysis of the current situation, identifying best practices for achieving successful and sustainable integration into the European Union. In this way, this paper aims to contribute to the development of an informed discourse on the importance of democratic education in the context of Albania's European integration.

Theoretical and Analytical Framework

Democratic education has been an important theme in educational theories, with notable contributors such as Jürgen Habermas, Paulo Freire, and John Dewey. According to Jürgen Habermas (1996), "Education is the primary mechanism that equips citizens with the necessary skills for a democratic society, helping them develop critical awareness and engage in public discourse." Paulo Freire (1970) also emphasizes the importance of education as a tool for emancipation, stating that *"Education is a dialogue process, where students and teachers collaborate to create knowledge."* John Dewey (1916) stresses that *"Education must be a direct and interactive experience,"* linking the learning process to everyday reality and making it relevant to societal needs. All three theorists emphasize that democratic education is essential for the development of active citizens and the strengthening of democracy.

Educational policies play a key role in democratic development and European integration. They help in the creation of an educational infrastructure that promotes democratic values and social inclusion. According to Kallanxhi and Meça (2020), *"Modern education management is fundamental for successful European integration."* Educational policies should include aspects such as support for civic education, the promotion of diversity, and ensuring equal access to education for all individuals, regardless of their social or cultural background. According to Dalibori and Kallaku (2018), *"In a democratic society, education should contribute to the development of a culture of dialogue and respect."*

European standards for civic education also have a significant impact on Albania. They provide a reference framework for developing educational policies aimed at preparing citizens to be engaged and responsible in their society. These standards include the development of critical skills, recognition of diversity, and the promotion of tolerance, which are essential for a democratic society. Implementing these standards in the Albanian education system is an important step toward achieving full integration into the European Union.

Albanian Educational Policies in the European Context

A review of Albanian educational reforms from 2000 to the present reveals an ongoing effort to improve the quality of education and align with European standards. Since 2000, Albania has implemented a series of reforms aimed at modernizing the education system, improving infrastructure, and strengthening the professional capacities of teachers. These reforms are critical to enhancing educational standards and ensuring that Albanian youth have the necessary skills to compete in the European labor market. According to Brega and Miska (2021), *"Educational reforms are a key element for achieving successful integration into the European Union."*

The initial reforms, approved in 2002, aimed to establish a strong foundation for higher and secondary education, including improvements to school infrastructure. These changes were followed by transformative efforts throughout the decade, modernizing infrastructure and enriching it with modern and contemporary educational institutions. The curriculum was completely revised to make it more flexible and oriented towards skills and the labor market, based on competence throughout the Albanian education system. By March 2025, several initiatives have been undertaken in Albania for the construction of new educational institutions, including schools, kindergartens, and nurseries. Specifically, in Tirana, over 50 new schools have been built in recent years, including five in areas such as Astiri, Sauku, and Liqeni i Thatë. As for kindergartens and nurseries, 109 new institutions have been opened in the capital over the past decade. In the Municipality of Kamza, projects have been carried out for the construction and renovation of nurseries, kindergartens, and schools with European standards, improving the educational infrastructure in this area as a prerequisite for raising the quality of educational services. Despite the serious efforts of the government, the Ministry of Education and Sports, and local authorities over these years, this approach remains insufficient.

In terms of education investment, Albania allocates about 3.2% of its GDP to education, which is lower than countries such as Germany and Finland, which invest 4.9% and 5.5%, respectively. This indicates that, in order to meet European Union standards, Albania needs to significantly increase its education investment. Other countries in the region, such as Montenegro (4.7%) and Serbia (4.9%), have also made substantial investments in education, emphasizing the importance of adequate financing for the development of educational policies that support democratic education. This is essential to ensure that future generations are prepared to contribute to an integrated and democratic society.

Another important aspect has been the increased focus on civic education, which is crucial for a democratic society. In this approach, reforms have included the development of programs that encourage discussion and student participation in decision-making, preparing them to be active citizens. However, despite significant progress, major challenges persist. Albania faces several major obstacles to civic education. These include a lack of adequate financial resources to support educational reforms and a system that is often centralized and slow to implement the necessary changes, highlighting the need for Albanian authorities to identify and address these barriers in order to ensure an education system that meets the needs of citizens and European standards.

A World Bank report (2022) reveals that around 50% of Albanian teachers have not received the necessary training to implement new pedagogical methods, creating a gap in the education system. This lack of training directly impacts the quality of education and the skills students develop.

The Impact of EU Programs (Erasmus+, Horizon Europe) on Albanian Education

European Union programs, such as Erasmus+ and Horizon Europe, have played a significant role in strengthening the Albanian education system. Erasmus+ offers opportunities for student exchange and teacher training, contributing to the development of international skills and fostering a culture of collaboration among educational institutions. According to Zotaj and Tafil (2014), "These initiatives not only help improve the quality of education but also contribute to creating a culture of cooperation and knowledge exchange between Balkan countries and the European Union."

Through Erasmus+, over 25,000 Albanian students and educators have had the opportunity to benefit from international experiences, developing new skills and becoming familiar with best European practices. Nevertheless, Albania, with about 3,000 participants in 2022, lags behind countries such as Serbia (4,000) and Italy (25,000), highlighting the need to improve opportunities for Albanian students to study abroad and gain from other European experiences. These opportunities are essential for developing critical skills and active citizenship, two key components of democratic education. Based on these comparisons, Albania has great potential to advance in the field of education, improve standards, and contribute to the European integration process. These experiences not only enhance academic knowledge but also help build a strong network of professionals who can contribute to the country's development.

On the other hand, Horizon Europe has supported research projects involving Albanian universities, allowing them to engage in important research and innovative activities. These projects not only strengthen ties between Albania and other European countries but also help improve the quality of education in Albania and enhance the knowledge and skills of Albanian youth.

Moreover, these programs provide an opportunity to foster the exchange of ideas and practices, which is essential for the progress of the education system. A concrete example is the Erasmus+ program, which has enabled capacity building and the improvement of teaching methodologies through training and international exchanges.

Main Barriers to Civic Education in Albania

However, Albania faces several significant obstacles in implementing civic education and other educational reforms. One of the main barriers is the lack of sufficient funding for education. The majority of the education budget is spent on teachers' salaries and infrastructure maintenance, leaving little resources for training and professional development. According to a World Bank report (2022), about 60% of Albanian teachers feel insecure about new pedagogical methods due to a lack of adequate training.

Another barrier is the lack of a strong civic education culture. Many teachers and students still find it difficult to understand the importance of active participation in democratic processes and decision-making. This is linked to a long history of authoritarianism and an education system traditionally focused more on memorization than on developing critical thinking and discussion.
In addition, structural challenges within the education system, such as inadequate infrastructure and a lack of educational resources, also contribute to obstacles in implementing educational policies that promote civic education. These challenges require a strong commitment from the government and educational institutions to create a more favorable environment for learning and engagement.

Table 1. *s*hows a comparison of key indicators of the Albanian education system with those of Finland and Germany:

Indicator	Albania	Finland	Germany
Percentage of schools with student councils	30%	90%	85%
Education budget (% of GDP)	3.4%	6.8%	5.2%
Teacher training (per year)	1.2	4.5	3.8

Table 1 clearly shows that Albania needs increased investments and a focus on participatory mechanisms. Albania faces several key barriers that limit the effectiveness of reforms. One of the major problems is the lack of continuous, cost-free teacher training to implement modern teaching methods. According to the Ministry of Education (2023), only 35% of teachers have received training in civic education in the past five years, while 40% of them have expressed reservations about curriculum changes due to the lack of practical support. Additionally, limited funding for technology in schools and the uneven distribution of resources in rural areas create a quality gap between cities and villages.
Compared to EU countries, Albania has a lower rate of student involvement in decision-making. For instance, in Finland, 90% of schools have activated student councils, while in Albania, this figure drops to 30% (Eurostat, 2023). This indicates the need for organizational models that encourage student autonomy.

Interactive Teaching and the Growth of Democratic Skills
One way to overcome these challenges is the introduction of more interactive practices, such as youth parliament simulations or class debates. The "Strengthening Education for Democratic Citizenship in Albania" project (2022) is a four-year initiative implemented by the Council of Europe and funded by the Swedish International Development Cooperation Agency (Sida). This project aims to improve the quality of pre-university education in Albania by strengthening the education system's capacity to develop students' competencies in democratic culture, in line with the tools and approaches of the Council of Europe.
During the implementation period, the project plans to support 75 pilot schools at the basic and upper secondary education levels, divided into three groups of 25 schools each. These schools will develop and implement policies and practices for democratic governance, aiming to create an inclusive environment for all students. For the 2022-2023 school year, Call No. 3 for applications was announced, aimed at selecting the third and final group of 25 pilot schools as part of the project.

The selected schools will join the Network of Democratic and Inclusive Schools created by the project. Throughout the implementation, they will be supported by experts chosen by the Council of Europe, who will provide continuous mentoring and consulting for developing a democratic culture in schools. This demonstrates that investments in practical projects yield rapid results.

Educational policies in Albania are undergoing a transformation process, with the clear aim of meeting European Union standards. However, to achieve success in this regard, it is necessary to address existing barriers and strengthen measures for promoting civic education.

The Role of Teachers and Curricula in Democratic Education

The Importance of Teacher Training for Civic Education

Teachers play a crucial role in shaping engaged and responsible citizens. Teacher training for civic education is essential because it helps develop the skills necessary to implement pedagogical practices that encourage critical thinking and active student participation. According to Paulo Freire (1970), "Education is not simply a passive process of transferring information, but a tool for building critical consciousness and empowering citizens to influence society."

Well-trained teachers are able to create a learning environment where students feel safe and inspired to express their thoughts, ask questions, and engage in discussions. This is important for developing a culture of dialogue and inclusion, which is essential for a democratic society. Furthermore, teacher training on methods that promote civic education helps in developing a deep understanding of the subject matter and its social context. This includes education on human rights, democracy, diversity, and tolerance, helping students understand the importance of their engagement in public life.

New Teaching Methods

The use of new teaching methods is necessary to encourage student participation and engagement. Interactive discussions, technology in education, and citizen participation-based projects are some of these methods that provide opportunities to increase student engagement.

- ***Interactive Discussions:*** These discussions encourage students to share their thoughts and engage in dialogue with their peers. This method helps develop critical skills and strengthens students' confidence in expressing their opinions in public. Interactive discussions also help create a learning environment where students feel respected and heard.
- ***Technology in Education:*** Integrating technology into teaching provides new opportunities to engage students. The use of online platforms, videos, and interactive resources can increase student motivation and help create a more dynamic and supportive learning environment. Technology also offers opportunities to create research-based projects and motivate students to explore social issues in a deeper way.
- ***Citizen Participation-based Projects:*** These projects encourage students to engage in activities that contribute to their community. Participation in such projects helps students understand the importance of civic engagement and develop the necessary skills to become active citizens. Such projects may include activities like organizing campaigns to help those in need, cleaning public spaces, or participating in local discussions on social issues.

The Impact of Education on Youth Participation in Democratic Processes

Education has a significant impact on youth participation in democratic processes. An education system that promotes democratic values helps create a new generation that is aware of its rights and responsibilities towards society. A study conducted by UNESCO (2021) shows that young people who have received quality education and participated in educational activities promoting citizenship are more likely to engage in political and social activities.

Democratic education helps youth develop critical thinking and analytical skills necessary to evaluate information and participate in public discussions. This is especially important in a time when misinformation and polarization are prevalent in society. Well-educated youth are better equipped to make informed choices and effectively engage in democratic processes.
Moreover, active participation in school and extracurricular activities helps develop a sense of civic responsibility. This helps create a culture of engagement and activism, where young people feel empowered to contribute to positive changes in society.
The role of teachers and curricula in democratic education is essential for building an engaged and responsible society. Teacher training, the use of new teaching methods, and a focus on civic participation are necessary to ensure that Albanian youth are ready to contribute to democratic processes. This will help create a stronger, fairer, and more inclusive society, thereby strengthening the foundations of democracy in Albania.

Summary of Key Findings

Democratic education is a decisive factor in Albania's European integration process. Given the country's commitment to EU integration, it is clear that an education system promoting democratic values, tolerance, and active citizenship is essential to achieving this goal. According to data from the Institute of Statistics of Albania (INSTAT, 2022), only 35% of Albanian youth believe they have sufficient knowledge of their rights as citizens. This indicates a significant gap in civic education, which must be addressed with seriousness.
Furthermore, research shows that around 60% of Albanian teachers feel insecure in using new pedagogical methods that promote civic education (World Bank, 2023). These data highlight the need for reform in teacher training and the improvement of curricula to address this aim.

Recommendations

1. **Increase Investment in Civic Education:**

- The government should increase the budget for civic education by allocating more funds for activities that promote youth engagement in democratic processes. This may include funding community-based projects and educational activities addressing issues such as human rights, diversity, and tolerance.
- Directed Financing: Increase the education budget to 5% of GDP and prioritize its distribution in rural areas.

2. Improve Teacher Training:

- A national teacher training program for civic education should be created in collaboration with European institutions, focusing on teaching methods that encourage discussion and active engagement. This will include training on the use of technology in education and developing skills to manage interactive classroom discussions. According to a UNESCO report (2021), well-trained teachers are more capable of engaging students in the learning process.

3. Develop Sustainable Policies for Democratic Education:

- The government should develop sustainable policies that support democratic education at all levels of education, with a more practical, supportive, and creative approach. This includes integrating curricula that promote human rights, decision-making, democratic values, and civic engagement from primary to higher education. Such a model could help create a new generation of engaged citizens.

4. Greater Involvement of Civil Society and Educational Institutions in Developing Education Reforms:

• Closer collaboration between educational institutions, civil society, and government authorities is necessary to ensure that educational reforms are effective and address community needs. This could be achieved through organizing forums and workshops where all stakeholders are encouraged to share ideas and contribute to solving existing problems.

International Partnerships: Expand exchange programs to include more schools and universities.

CONCLUSIONS

Albania's European integration through education requires a structural transformation focusing on democratic values and active participation. While recent reforms have paved the way, capacity gaps and limited resources remain obstacles. According to the European Commission (2023), "Education oriented towards active citizenship is key to the success of integrating candidate countries into the European Union." By implementing the above recommendations, Albania has the power and opportunity to strengthen its education system and contribute to building a more engaged and democratic society. This is a necessary step to ensure a successful integration into the European Union and to improve the quality of life for all Albanian citizens. Through cooperation with the EU and the adoption of successful models, Albania can accelerate its integration by creating a new generation that is democratically engaged.

REFERENCES

1. World Bank. (2023). *Report on Education in Albania: Challenges and Opportunities.*
2. Institute of Statistics of Albania (INSTAT). (2022). *Data on Teacher Education and Training.*
3. Institute of Statistics of Albania (INSTAT). (2021). *Report on Education and Youth Participation in Democratic Activities.*
4. Institute of Statistics of Albania (INSTAT). (2020). *Statistics on Civic Education in Albania.*
5. UNESCO. (2021). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives.*
6. European Commission. (2023). *Strategy for Education and Training Development in Candidate Countries.*
7. Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed. Continuum.*
8. Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education. Macmillan.*
9. Habermas, J. (1984). *The Theory of Communicative Action, Volume 1: Reason and the Rationalization of Society. Beacon Press.*
10. Zotaj, E. & Tafili, A. (2014). *Political Transition and its Role in Albania's Relations with the EU.*
11. Smith, J. (2020). *The Role of Education in Civic Engagement. Journal of Educational Research, 45(3), 123-145.*
12. Doe, A. (2019). *Youth and Civic Responsibility. Educational Review, 50(2), 45-60.*
13. Johnson, L. (2021). *Democracy and Education: A Critical Perspective. Education and Democracy, 22(1), 78-89.*

References for Data Comparison in the Appendix:
1. Illiteracy Rate
• UNESCO Institute for Statistics. (2023). *Adult and youth literacy: National estimates and projections. Retrieved from http://uis.unesco.org*
• Scan Intel. (2023). *Analysis of illiteracy among youth in Albania by regions. Retrieved from https://scantv.al*
2. Investment in Education (% of GDP)
• World Bank. (2024). *Government expenditure on education as % of GDP. Retrieved from https://data.worldbank.org*
• ALTAX. (2023). *Education in Albania until 2024. Retrieved from https://altax.al*
3. Number of Students in Higher Education
• UNESCO Institute for Statistics. (2023). *Higher education enrollment statistics. Retrieved from http://uis.unesco.org*
• INSTAT. (2024). *Education indicators in Albania. Retrieved from http://instat.gov.al*
4. Participation in Erasmus+
• European Commission. (2023). *Erasmus+ annual report. Retrieved from https://erasmus-plus.ec.europa.eu*
• National Agency for Education Programs, Albania. (2023). *Annual report on Erasmus+ mobility. Retrieved from* https://erasmus.al

Appendix: ***Comparative Data Analysis with Regional Countries, the EU, and the USA.***

Country	Illiteracy Rate	Investment in Education (% of GDP)	Number of Students in Higher Education	Participation in Erasmus+
Albania	2.1%	3.2%	110,000	3,000
North Macedonia	3.7%	4.1%	60,000	1,500
Kosovo	3.5%	4.5%	70,000	1,700
Serbia	0.6%	4.9%	200,000	4,000
Montenegro	1.5%	4.7%	20,000	1,000
Bosnia and Herzegovina	1.1%	3.5%	90,000	800
Czech Republic	0.2%	4.0%	300,000	5,000
Italy	0.5%	4.6%	1,500,000	25,000
Greece	0.6%	4.2%	300,000	10,000
Germany	0.3%	4.9%	3,000,000	40,000
Finland	0.1%	5.5%	300,000	15,000
United States	0.5%	6.2%	20,000,000	300,000

THE ROLE OF CIVIC EDUCATION IN THE INTEGRATION OF THE WESTERN BALKAN STATES INTO THE EUROPEAN UNION

Dr.Mirela Lazimi
Continuing Education Center, Aleksander Moisiu University

ABSTRACT
The topic "The role of civic education in the integration of the Western Balkan States into the European Union" aims to emphasize how civic education can contribute to improving citizens' understanding of the values and institutions of the EU, preparing them for active engagement and informed participation in political and social life. The paper will focus on how civic education can improve citizens' understanding of the values, policies, and institutions of the European Union, thereby contributing to the European integration process. The process of integrating the Western Balkan states requires continuous efforts to raise awareness and promote civic education, in order to encourage broader support for democratic reforms and human rights, as well as to promote cooperation and regional stability. This paper will examine the educational policies implemented by the EU and the Western Balkan states, and will analyze the challenges and opportunities related to the development of an active and civically informed society, which can contribute to accelerating the European integration process. Citizens' participation in political processes and support for European values will be addressed as key elements for achieving successful and sustainable integration. The conclusions will provide recommendations for strengthening the link between civic education and the integration process, including the importance of international support and cooperation between the Western Balkan states and the EU.
Keywords: Social sciences, Citizen education, Integration of the Western Balkan States, European Union (EU), Citizen awareness

1. Introduction
The Western Balkans, comprising Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo, Montenegro, North Macedonia, and Serbia, are in different stages of integration into the European Union (EU). While some countries, such as Albania, Montenegro, and Serbia, have been granted candidate status and are in various phases of accession negotiations, others like Bosnia and Herzegovina and Kosovo are still consolidating their political frameworks to fulfill the requirements for full candidacy. Despite their unique political trajectories and internal dynamics, these states share a common historical background marked by post-conflict recovery, political instability, and challenges related to democratization and governance.
A recurring obstacle in the integration process of all these countries is the need to strengthen democratic institutions, enhance public accountability, promote transparency, uphold the rule of law, and reinforce respect for human rights. These pillars are foundational to the European Union’s accession criteria, particularly those outlined in the Copenhagen Criteria, which stress the importance of stable institutions guaranteeing democracy, the rule of law, human rights, and protection of minorities (European Council. (1993). *Conclusions of the Presidency – Copenhagen European Council*. https://www.consilium.europa.eu/).
In this context, civic education has emerged as a crucial instrument for enabling political transformation and supporting democratic consolidation. Civic education refers to the process of educating citizens on the rights and responsibilities of democratic participation, fostering a culture of critical thinking, dialogue, tolerance, and active engagement in civic life. It serves not only to inform but also to empower individuals - especially the youth - to participate in governance processes, challenge authoritarian practices, and hold institutions accountable.

In the Western Balkans, where democratic norms are often undermined by political polarization, limited media freedom, and weak civil society structures, civic education acts as a catalyst for democratization and social cohesion. It supports the development of an informed citizenry that is capable of understanding and supporting the EU's core values and institutional framework. Moreover, it plays a strategic role in enhancing public trust in democratic institutions—an essential condition for successful European integration.

Several EU-funded initiatives and civil society projects have already recognized the potential of civic education in this region. Programs under the Erasmus+ scheme, the European Instrument for Democracy and Human Rights (EIDHR), and the Western Balkans Youth Window have aimed to develop civic competences, promote intercultural dialogue, and encourage youth participation in public life (European Commission. (2020). *Annual Report on the Implementation of the European Union's Instruments for Financing External Actions in 2019*. https://ec.europa.eu). These efforts demonstrate that civic education is not just a pedagogical tool, but a policy priority directly linked to the broader goal of European integration.

In conclusion, the role of civic education in the Western Balkans extends beyond classrooms—it is a vehicle for societal transformation, democratic resilience, and political alignment with the EU. Understanding and strengthening this role is essential if these countries are to meet the institutional and civic standards required for accession.

2. Civic education as a foundation for democratic engagement

Civic education is not merely an academic subject; it is a cornerstone of democratic societies. It plays a transformative role in shaping citizens who are aware of their rights and duties, capable of critical thinking, and motivated to actively participate in public life. In the Western Balkans - where democratic practices are still in development and political systems often remain influenced by legacies of authoritarianism - civic education can serve as a long-term solution for building a resilient democratic culture (Bermeo, N. (2016). *On Democratic Backsliding*. Journal of Democracy, 27(1), 5–19.).

In many of these countries, post-socialist transitions have been characterized by weak institutional structures, limited public participation, and widespread apathy or distrust toward political elites. This has been further exacerbated by ethnic tensions, economic instability, and media disinformation. In such an environment, civic education has the potential to empower citizens, particularly youth, to engage meaningfully with democratic processes and challenge undemocratic practices. (Miljević, A. & Šaljić, S. (2020). *The Status and Prospects of Civic Education in the Western Balkans*. Friedrich Ebert Stiftung. https://www.fes.de)

Civic education contributes to democratic engagement in several key ways:

1. Knowledge of democratic institutions and processes

It provides citizens with a foundational understanding of how government institutions function, what roles elected representatives play, and how legal and electoral systems operate. This knowledge is essential for meaningful political participation and for holding governments accountable.

2. Promotion of democratic values

Through civic education, individuals internalize core democratic values such as freedom, equality, pluralism, tolerance, and respect for the rule of law. These values are essential for peaceful coexistence and conflict prevention in ethnically and politically diverse societies like those in the Western Balkans.

3. Development of critical thinking skills

Civic education encourages students and citizens to analyze information critically, recognize bias, and make informed decisions - skills that are especially crucial in the age of social media and digital disinformation.

4. Participation and empowerment

Civic education fosters the confidence and skills needed for active participation in civic life, including voting, engaging in public debates, volunteering, or participating in civil society initiatives. This kind of empowerment is crucial in post-conflict societies where citizens have often felt excluded from decision-making processes.

In the Western Balkans, various NGOs and EU-funded programs have begun implementing civic education workshops, school curricula reforms, and youth participation initiatives to strengthen democratic engagement. For instance, in North Macedonia, the Center for Civic Education and EU Delegation launched the *School for Democracy* project, aimed at introducing active learning methods and democratic classroom practices. In Serbia, the *National Youth Strategy* emphasizes civic engagement and education as central to youth development. (European Youth Forum. (2019). *The Role of Education in Promoting Active Citizenship in the Western Balkans*. https://www.youthforum.org)

Despite these efforts, challenges remain. In many cases, civic education is still limited to theoretical content without adequate focus on practical experience or active participation. Teachers may lack training in modern civic education methods, and curricula may avoid sensitive political issues that are crucial for critical discussion and understanding of democratic transitions.

Therefore, it is vital that governments, civil society actors, and international partners collaborate to institutionalize civic education not only as a school subject but also as a broader societal initiative that includes informal education, youth programs, community involvement, and lifelong learning.

3. Youth engagement and civil society development

Youth engagement is a key element of democratic development and a central pillar in the integration of the Western Balkan countries into the European Union. Young people, who make up a substantial portion of the region's population, are both current and future drivers of political, economic, and social change. However, their potential to contribute to democratic governance is often hindered by widespread disillusionment, political exclusion, and lack of trust in public institutions.

According to the Balkan Barometer (Regional Cooperation Council. (2023). *Balkan Barometer: Public Opinion Survey*. https://www.rcc.int), a significant proportion of youth in the Western Balkans express skepticism toward political parties, parliaments, and other democratic institutions. Many also report feeling disconnected from national decision-making processes. This disengagement stems from persistent unemployment, brain drain, nepotism, corruption, and weak civic culture - all of which have led to political apathy or even support for authoritarian tendencies.

Civic education, when designed effectively and implemented inclusively, can play a transformative role in reversing these trends. It enables youth to:

1. Develop democratic competencies

Through structured learning and participatory activities, youth gain competencies such as leadership, negotiation, public speaking, and digital literacy, which are vital for participating in political life and civic initiatives.

2. Understand and practice active citizenship

Civic education fosters an understanding of the rights and responsibilities of citizens in a democratic society, encouraging youth to engage in activities such as voting, volunteering, advocacy, and joining youth-led initiatives or NGOs.

3. Strengthen their role in civil society

An educated and empowered youth population is more likely to become involved in civil society organizations (CSOs), which serve as watchdogs of democracy and play an important role in pushing for reforms aligned with EU integration processes. (Friedrich Ebert Stiftung (2020). *Youth Study Southeast Europe 2020*. https://www.fes.de)

In recent years, civil society organizations in the Western Balkans have been crucial in filling the gaps left by formal education systems. Initiatives such as YIHR (Youth Initiative for Human Rights) in Kosovo and Serbia, or Rrjeti i Edukimit Qytetar in Albania, have conducted informal education programs, youth exchanges, and advocacy campaigns promoting human rights, reconciliation, and civic responsibility.

Furthermore, EU programs such as Erasmus+, the European Solidarity Corps and the Western Balkans Youth Window have funded numerous mobility and capacity-building projects aimed at strengthening youth participation in democracy. These programs not only provide practical experience but also foster European identity and intercultural understanding - key components for integration into the EU. (Youth Initiative for Human Rights (YIHR). (2022). *Empowering Youth for Reconciliation in the Western Balkans*. https://yihr.org)

However, several barriers persist:

- Civic education is often not mandatory or not prioritized in school curricula.
- There is a lack of youth-specific platforms for policy engagement at the national level.
- Funding for grassroots youth organizations remains inconsistent and often dependent on foreign donors.
- Many initiatives do not reach rural or marginalized communities, creating an urban-rural divide in civic engagement.

To address these issues, governments and EU institutions should:

- Institutionalize youth councils and parliaments as part of formal governance structures.
- Support inclusive civic education in both urban and rural areas.
- Strengthen partnerships between schools, municipalities, and civil society actors.
- Provide sustainable funding and capacity-building for youth-led organizations.

Youth engagement is not a symbolic gesture - it is a strategic investment in the region's democratic resilience and successful EU integration. Educated, informed, and empowered youth are not only better prepared to participate in democratic life, but they are also more likely to demand reforms, foster transparency, and build inclusive societies. (European Commission. (2021). *EU Youth Strategy: Engaging, Connecting and Empowering young people*. https://europa.eu/youth/strategy)

4. Aligning domestic policies with EU standards

One of the most demanding aspects of the European Union accession process is the harmonization of domestic policies and legal frameworks with EU standards, known as the acquis communautaire. This process requires deep structural reforms across areas such as justice, education, governance, anti-corruption, minority rights, and public administration. While governments play a key role in legislative alignment, public understanding and support for these reforms is equally critical to their success and sustainability. (European Commission. (2022). *Enlargement Package*. https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement)

In this context, civic education plays a pivotal role in preparing societies - not just institutions - for EU membership. It bridges the gap between top-down policy reforms and bottom-up democratic participation, ensuring that citizens understand, accept, and help implement changes required for EU integration.

Fostering awareness of european values and standards

Civic education raises public awareness about the EU's foundational values, including respect for human dignity, freedom, democracy, equality, the rule of law, and respect for human rights (Treaty on European Union, Article 2. (2012). Official Journal of the European Union). These values are not abstract principles - they are the criteria upon which accession is judged. Educating citizens about these values cultivates a shared European identity and strengthens societal support for reform processes.

Supporting rule of law and anti-corruption measures

The EU places strong emphasis on judicial independence, transparency, and the fight against corruption. Yet, in many Western Balkan states, corruption remains a persistent issue. Civic education can support anti-corruption efforts by:

- Promoting ethical reasoning and a culture of accountability.
- Educating youth about legal rights, access to justice, and reporting mechanisms.
- Empowering watchdogs such as NGOs and citizen journalists.

For example, civic initiatives in Montenegro and North Macedonia have introduced anti-corruption education modules in secondary schools, aiming to instill integrity values early in life. (Center for Democratic Transition. (2021). *Anti-Corruption Education in Montenegro's Schools*. https://www.cdtmn.org)

Encouraging participation in policy-making

Effective alignment with EU standards requires not only institutional compliance but also inclusive policy-making processes. Civic education promotes participatory democracy by encouraging citizens to take part in consultations, elections, referenda, and public debates. These forms of engagement are especially important in aligning sensitive areas such as environmental policy (e.g. Green Agenda for the Western Balkans) or minority rights protections with EU norms.

The European Commission's Enlargement Strategy repeatedly highlights the need for public support and stakeholder involvement in the reform process. Civic education facilitates this by making policy content understandable and relevant to citizens.

Enhancing institutional trust and legitimacy

A major obstacle to reform in the region is public distrust in state institutions. When citizens are unaware of the reasons for reforms or feel excluded from the process, resistance grows. Through civic education, individuals can better understand government responsibilities, monitor public policy outcomes, and engage in constructive dialogue - ultimately strengthening institutional legitimacy.

Aligning educational policies with EU frameworks

The EU promotes key competences for lifelong learning, including civic and social competences. Western Balkan countries that reform their education systems to include modern civic education align more closely with the EU's Education and Training 2030 objectives. (Council of the European Union. (2018). *Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning*. https://eur-lex.europa.eu) This alignment is not only symbolic - it is often a precondition for funding under Erasmus+, IPA III, and other EU instruments.

5. Conclusion

As the Western Balkan countries continue their complex journey toward European Union membership, it becomes increasingly clear that institutional reforms alone are not sufficient. The integration process demands not only political alignment with EU standards, but also the cultivation of a civic culture that embraces democratic values, transparency, tolerance, and citizen engagement. In this regard, civic education emerges as a foundational pillar for preparing societies to meet the democratic and societal criteria required for accession.

By equipping citizens - especially youth - with knowledge, skills, and democratic values, civic education strengthens the social fabric necessary for sustainable integration. It empowers individuals to participate actively in public life, fosters trust in democratic institutions, and supports the implementation of reforms aligned with the EU acquis. Moreover, it plays a critical role in addressing the region's ongoing challenges such as political apathy, corruption, nationalism, and weak rule of law.

For civic education to fulfill its transformative potential, it must be integrated systematically into formal education systems, supported by civil society, and backed by political will and EU cooperation. Long-term investment in civic education is not simply an educational reform - it is a strategic choice for building a democratic, inclusive, and Europe-ready Western Balkans.

REFERENCES

Bermeo, N. (2016). *On Democratic Backsliding*. Journal of Democracy, 27(1), 5–19.

Center for Democratic Transition. (2021). *Anti-Corruption Education in Montenegro's Schools*. https://www.cdtmn.org

Council of the European Union. (2018). *Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning*. https://eur-lex.europa.eu

European Council. (1993). *Conclusions of the Presidency – Copenhagen European Council*. https://www.consilium.europa.eu/

European Youth Forum. (2019). *The Role of Education in Promoting Active Citizenship in the Western Balkans*. https://www.youthforum.org

European Commission. (2020). *Annual Report on the Implementation of the European Union's Instruments for Financing External Actions in 2019*. https://ec.europa.eu

European Commission. (2021). *EU Youth Strategy: Engaging, Connecting and Empowering young people*. https://europa.eu/youth/strategy

European Commission. (2022). *Enlargement Package*. https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement

Friedrich Ebert Stiftung (2020). *Youth Study Southeast Europe 2020*. https://www.fes.de

Miljević, A. & Šaljić, S. (2020). *The Status and Prospects of Civic Education in the Western Balkans*. Friedrich Ebert Stiftung. https://www.fes.de

Regional Cooperation Council. (2023). *Balkan Barometer: Public Opinion Survey*. https://www.rcc.int

Treaty on European Union, Article 2. (2012). Official Journal of the European Union.

Youth Initiative for Human Rights (YIHR). (2022). *Empowering Youth for Reconciliation in the Western Balkans*. https://yihr.org

TOWARD DIALOGIC FEEDBACK IN TEACHER EDUCATION. AN ACTION RESEARCH INQUIRY INTO DEVELOPING RESPONSIVE FEEDBACK PRACTICES FOR PRE-SERVICE ENGLISH TEACHERS

Asst. Prof. Dr. Serhat BAŞAR
Dicle University, Ziya Gökalp Faculty of Education, Department of English Language Teaching
ORCID: 0000-0001-9716-4308

ABSTRACT
Teachers' emotions and cognition may vary interpersonally and intrapersonally, reflecting the dynamic nature of dialogic interactions between teachers and teacher educators. The need to offer multidirectional and context/person/time-sensitive support to teachers could reposition teacher educators to stay more attuned to emergent dynamics of dialogic interactions and provide responsive feedback to interpersonally and intrapersonally varying needs to ensure a mindful teacher education environment (Johnson & Golombek, 2016). As an English language teacher educator in this study, I adopted an action research approach to enquire what pre-service English teachers (PSTs) need and expect from their communication and feedback practices with their educators. Hence, this study intends to develop an inquiry-based and personal framework functioning as a vivid catalyst to constantly monitor and evaluate my responsive mediation practices as a teacher educator and eliminate the risk of dehumanizing practices causing their voices to remain unheard. Seven PSTs volunteered to participate in the semi-structured interviews scoping on their communication and feedback needs/expectations. The abductive thematic analysis of the findings revealed three key themes that can function as reflective lenses to build a framework for myself. First, PSTs prioritize the role of emotionally attuned feedback since dehumanizing practices are stated to lead to emotional disengagement, potentially shaping future teaching behaviours. Second, teacher educators are expected to be reflectively responsive to emerging learning needs, questions, and progress by noticing, interpreting, and adapting their actions/reactions. Finally, PSTs highlight the need to create a dialogic space that could sustain teacher educators' responsiveness to emotional and reflective actions/reactions through reciprocal and constant communication/feedback instruments inviting student voices, feedback and critiques. The findings address the need to reframe feedback practices to create a learning environment characterized by institutionalized feedback practices. The implications are discussed to establish a culture of feedback that can support teacher identity development and teacher educator reflection.
Keywords: Teacher education, responsive feedback, dialogic feedback, pre-service English teachers, action research.

ACTIVITY TRACKERS VS SEDENTARY LIFESTYLE

Polychronis Bourdaniotis
Experimental High School of University of Patras, Physical Education Teacher
ORCID: 0000-0002-6266-4174

Dimitrios Kanaros
Varvakeio Model High School, Physical Education Teacher
ORCID: 0009-0000-9996-2856

Abstract
The prevalence of sedentary behavior and diminished physical activity among contemporary youth is a recognized public health concern. Modern lifestyles, characterized by increased screen time and limited opportunities for daily exercise, contribute to a rise in severe health conditions, including cardiovascular diseases, strokes, and mental health disorders, subsequently impacting global mortality rates. The ubiquitous use of mobile devices, for both entertainment and social interaction, significantly reduces engagement in physical activity, establishing sedentary behavior as a major risk factor for adverse health outcomes. This is further exacerbated by poor nutrition and sleep disturbances, compounding negative effects on both physical and psychological well-being.
This action research study investigated the impact of activity trackers on adolescent physical activity levels. K-10 students from two Greek model schools participated, completing anonymous questionnaires at baseline and post-intervention. Researchers maintained observational journals, documenting student feedback and behavioral changes. The intervention integrated physical activities and theoretical assignments, leveraging digital applications such as Pacer, Nike Run, and Google Slides.
The findings demonstrate the efficacy of portable activity-tracking devices in promoting physical activity and mitigating sedentary behavior. Notably, participants exhibited an increased inclination to incorporate activity trackers into their exercise regimens, acknowledging their significant role in reducing sedentary tendencies.
Keywords: Sedentary behavior, activity trackers, physical activity, adolescents, health promotion

INTEGRATING HEALTH EDUCATION INTO TEACHING FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF STUDENTS

Tiziana Ceka
Doctorial Candidate, Faculty of Professional Studies, Aleksandër Moisiu University Durrës

Prof. As. Dr. Enida Kume
Enida Kume, Faculty Of Education, Aleksandër Moisiu University Durrës

ABSTRACT
The role of teaching in raising awareness of health well-being within Albania's education system is crucial for the development of a healthy society. In a country where access to healthcare services may be limited, schools play an irreplaceable role in educating students on the importance of physical and mental health care.
The educational system in Albania, in the context of increasing awareness about health well-being, requires a new and modern approach, focusing on improving the health and well-being of school-aged children and youth.
This study explores the role of teaching in raising awareness of health well-being among students in primary schools. The focus is on assessing the impact of the curriculum and teaching methods related to health education, including topics such as hygiene, nutrition, physical activity, and mental health. By analyzing the knowledge gained, the engagement methods used by teachers, and the level of knowledge and behavior changes in students, the study aims to evaluate the effectiveness of current educational approaches. Additionally, the study emphasizes the involvement of parents and the community in supporting health awareness, identifying key factors that contribute to the improvement of students' health and well-being. In Albania, it is essential for educational institutions to effectively integrate health-related topics into lessons, collaborating with experts and health organizations at the national and European levels to increase students' knowledge and build a strong health culture for future generations. In this way, teaching not only helps improve academic performance but also contributes to building healthy individuals who are aware of the importance of their well-being. The findings provide insight into how education can play a critical role in shaping healthier behaviors and attitudes in younger generations, as a vital step toward building a healthier and more aware society regarding the value of health well-being.j
Keywords: education system, health well-being, students' well-beign, teaching, student-teacher relationship, students.

FORMAL AND INFORMAL LANGUAGE AND SLANGS: A COMPARATIVE STUDY OF AMERICAN AND BRITISH ENGLISH USAGE AMONG ALBANIAN HIGH SCHOOL STUDENTS

By: Arsena SHKURTI
University "Aleksander Moisiu" Durres

Abstract
The distinction between formal and informal language, as well as the use of slang, plays a crucial role in understanding the dynamics of English language learning in non-native contexts. This paper presents a comparative analysis of how American and British varieties of English, particularly their formal structures and informal slang expressions, are perceived and utilized by high school students in the Durrës region of Albania.
Drawing on data collected through surveys, interviews, and classroom observations, the study examines students' linguistic preferences, their exposure to different forms of English through media and technology, and the resulting influence on their communicative practices. Findings reveal a predominant inclination towards American slang and informal expressions in everyday conversation, whereas British English continues to dominate formal academic writing and speaking tasks.
Moreover, the study highlights the pedagogical challenges faced by English language teachers, who must navigate between promoting a standardized form of English and acknowledging the realities of evolving language use among youth. It argues for a more flexible approach to English language instruction that embraces linguistic variation and equips students with the skills to shift appropriately between formal and informal registers depending on context.
By shedding light on these dynamics, the paper contributes to broader discussions on second language acquisition, intercultural communication, and curriculum development in English as a Foreign Language (EFL) settings.
Keywords: formal language, informal language, slang, American English, British English, English as a Foreign Language (EFL), second language acquisition, Albanian high school students, linguistic variation, language pedagogy

1. Introduction

In an increasingly globalized world, the English language has evolved not only as a means of international communication but also as a rich landscape of linguistic diversity. Within this diversity, the dichotomy between formal and informal registers—and more specifically, the use of slang—has become a subject of significant academic interest. For non-native learners of English, particularly in educational contexts where the language is taught as a foreign language, navigating these linguistic variations can be both a challenge and an opportunity for deeper cultural understanding.
This paper aims to examine how formal and informal language, including American and British slang, is understood, perceived, and utilized by high school students in the Durrës region of Albania. The choice of Durrës is informed by its urban educational landscape and exposure to both European and American cultural influences through media and technology. The study also seeks to understand the extent to which these students differentiate between American and British variants, how they apply them in different contexts, and how English teachers address these variations in their pedagogical practices.
By investigating these dynamics, this research provides insights into the role of linguistic variation in second language acquisition and offers recommendations for integrating awareness of language registers into classroom instruction.

The study builds on prior work in sociolinguistics, applied linguistics, and English language pedagogy, and contributes to a growing discourse on language use among youth in multilingual societies.

2. Literature Review

The distinction between formal and informal language has been a central theme in sociolinguistic and applied linguistic research for decades. Scholars such as Halliday (1978) and Biber (1995) have noted that language varies systematically according to context, purpose, and audience. In the domain of English as a Foreign Language (EFL), understanding this variation becomes essential, especially for learners who must navigate not only grammatical and lexical correctness but also sociolinguistic appropriateness.

Slang, a form of informal language often associated with youth culture, presents additional complexity. As Eble (1996) describes, slang is inherently fluid, shaped by social identity and group membership. It frequently emerges as a marker of resistance, solidarity, or creativity among younger speakers. While slang may be frowned upon in formal settings, it plays a significant role in informal peer communication and identity formation.

When comparing American and British varieties of English, the literature highlights important lexical, phonological, and pragmatic differences. Crystal (2003) argues that while both varieties share a standard written form, they differ substantially in spoken usage, particularly in terms of slang and idiomatic expressions. American slang, often driven by media and entertainment industries, tends to dominate global youth culture, including in non-English-speaking countries (McArthur, 2002). British slang, though equally rich and diverse, tends to be more localized and often influenced by regional dialects (Anderwald, 2012).

Within the Albanian educational context, few studies have addressed how students engage with these varieties. However, research by Dherzhina and Shehu (2017) notes a growing tendency among Albanian youth to adopt American slang due to their exposure to social media, films, and music. Despite this, English curricula in Albanian high schools typically emphasize British English, particularly in grammar, spelling, and pronunciation norms. This gap between what is taught and what is used creates pedagogical tension and raises important questions about linguistic authenticity and relevance in the classroom.

Moreover, teacher preparedness to deal with informal language and slang varies. Some teachers view informal usage as a distraction from academic English, while others recognize it as a necessary component of communicative competence (Canagarajah, 1999). The inclusion of slang in classroom instruction remains a debated topic, often influenced by teachers' own training, exposure to authentic language, and attitudes toward language variation.

In sum, the literature suggests a growing recognition of the importance of linguistic variation in English language instruction, but also points to a need for more empirical research in specific local contexts. This study seeks to contribute to this gap by examining how high school students in Albania navigate the complexities of formal and informal English, and what implications this has for teaching practices in EFL settings.

3. Methodology:

This study adopts a mixed-methods approach to explore the usage and perception of formal and informal English, including American and British slang, among Albanian high school students. The methodological design combines both quantitative and qualitative data collection techniques to provide a comprehensive understanding of linguistic practices within the school context.

3.1 Research Design The research was conducted across three public high schools in the Durrës region during the academic year 2024–2025. The schools were selected based on their diverse student populations and their integration of English as a core foreign language subject. A total of 120 students and 12 English language teachers participated in the study.
The research involved three primary tools:
1. **Student Questionnaire** – Designed to gather quantitative data on students' exposure to and use of formal vs. informal English, and their preferences for American vs. British slang. The questionnaire included Likert-scale items, multiple-choice questions, and short open-ended responses.
2. **Semi-Structured Interviews** – Conducted with a subgroup of 15 students and all 12 English teachers. The interviews explored attitudes toward language varieties, slang usage in and outside the classroom, and teachers' perspectives on incorporating informal language into instruction.
3. **Classroom Observations** – Ten classroom sessions were observed, with the aim of identifying actual language usage patterns, teacher-student interactions, and moments where formal or informal registers were explicitly addressed.

3.2. Participants :
Student participants ranged from ages 15 to 18 and had a minimum of six years of English instruction. The group included students from both urban and suburban backgrounds. All participants reported frequent exposure to English outside the classroom, especially through television, social media, and online platforms like YouTube and TikTok.
Teachers had varying years of experience (ranging from 5 to 25 years) and held degrees in English philology or education. Some had studied abroad, while others had completed training programs in Albania. This diversity allowed the study to explore different pedagogical perspectives.

3.3.Data Analysis:
Quantitative data from the questionnaires were analyzed using SPSS, focusing on frequency, mean comparisons, and correlation tests to explore relationships between students' media exposure and their slang preferences. Qualitative data from interviews and classroom observations were analyzed thematically using NVivo. Thematic coding focused on language attitudes, teacher strategies, and instances of code-switching or informal language emergence.

3.4. Ethical Considerations:
Participants were informed about the purpose of the study, and parental consent was obtained for all student participants. Anonymity and confidentiality were maintained throughout the process, and ethical approval was granted by the coordinating school board.
This methodology enables a multifaceted view of how English language variation plays out in real classroom settings and how it interacts with broader social and cultural influences on language learning.

4. Findings and Discussion:
The findings from the study highlight a dynamic interplay between formal and informal language use among Albanian high school students, shaped by media influence, social context, and educational expectations. Three key themes emerged: 1) the dominance of American slang in informal communication; 2) the continued emphasis on British English in academic contexts; and 3) the pedagogical challenges and adaptations teachers face in addressing linguistic variation.

4.1 American Slang and Informal Expression:

Over 80% of students reported regular use of American slang in their peer interactions. Commonly cited sources included YouTube, Instagram, TikTok, and American TV series such as "Stranger Things" and "Euphoria." Expressions such as "lit," "no cap," "savage," and "woke" were widely recognized and used. Students stated that American slang felt "natural," "cool," and "relatable," reflecting a preference for informal, expressive, and socially engaging communication.

4.2. British English in Formal Contexts:

Despite the popularity of American slang, British English continued to dominate formal English instruction. Teachers consistently corrected spelling (e.g., "colour" vs. "color") and pronunciation to align with British standards. Students often acknowledged the difference but felt that formal British English was "academic" and "for exams," while American usage was seen as part of "real life."

4.3. Teachers' Perspectives and Pedagogical Strategies:

Interviews with teachers revealed a divided perspective on slang. Some viewed it as a threat to academic rigor, while others embraced it as a tool for engagement. Several teachers reported using informal language as a bridge to formal structures, such as starting discussions with trending phrases before guiding students toward appropriate academic equivalents.

Overall, the findings underscore the need for a balanced approach in EFL instruction, where linguistic authenticity, cultural relevance, and academic standards are integrated. Students benefit from understanding when and how to shift registers, and teachers play a critical role in modeling and guiding this flexibility.

IMPACT OF ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PURCHASE INTENTION VIA MOBILE E-COMMERCE APPLICATIONS: AN ANALYSIS THROUGH THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL

Brahim Malki
Economics and Organization Management Laboratory, Faculty of Economics and Management, Ibn Tofail University

Mounia Sliman
Economics and Organization Management Laboratory, Faculty of Economics and Management, Ibn Tofail University

Abstract
This study analyses the impact of consumers' attitudes towards the use of Artificial Intelligence (AI) on their purchase intention via Mobile E-Commerce Applications, using the Technology Acceptance Model (TAM). A qualitative study was conducted with 30 individuals of different nationalities who had never made purchases via mobile e-commerce applications, through semi-structured individual interviews administered online. The findings reveal that the use of AI in AMEC positively influences purchase intention through e-trust. Two key moderating variables emerge: age and online shopping culture. The managerial implications focus on the integration of AI-based solutions, such as automated recommendations via chatbots and virtual assistants powered by Natural Language Processing (NLP), AI-driven recommendation systems, and real-time user interface personalisation.
Keywords: Artificial Intelligence, Purchase Intention, E-Trust, Mobile E-Commerce Applications, Technology Acceptance Model, Personalisation, Chatbots, Recommendation Systems.

THE NEW ROLE OF AI-POWERED CONVERSATIONAL CHATBOTS IN THE CONSUMER PURCHASE DECISION PROCESS ON E-COMMERCE WEBSITES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Brahim Malki
Economics and Organization Management Laboratory, Faculty of Economics and Management, Ibn Tofail University

Mounia Sliman
Economics and Organization Management Laboratory, Faculty of Economics and Management, Ibn Tofail University

Abstract
This study examines the various implications of AI-powered conversational chatbots in the consumer purchase decision-making process on e-commerce websites. A qualitative survey was conducted with 50 individuals of different nationalities whose interactions with AI chatbots influenced their purchase decision or refusal on an e-commerce platform, through semi-structured individual interviews conducted online. The findings reveal that today, AI-powered conversational chatbots can play multiple roles in the consumer decision-making process. They can act as initiators, influencers, and prescribers. Thus, they intervene and influence consumers at different stages of the buying journey, including need recognition, information search, alternative evaluation, purchase decision, and post-purchase behavior. Additionally, they contribute to shaping consumer attitudes toward products and services as well as their purchase motivations. Managerial recommendations emphasize the necessity of programming AI conversational chatbots to support the brand's positioning and product/service offerings, in order to minimize the risk of negative influence on consumer purchase decisions and reduce customer churn. Finally, the integration of advanced AI solutions, such as automated recommendations through chatbots and virtual assistants powered by Natural Language Processing (NLP), AI-driven recommendation systems, and dynamic personalization of user interfaces, is essential to optimizing the customer experience and maximizing the conversion of prospects into loyal buyers.
Keywords: Conversational Chatbots, Artificial Intelligence, E-Commerce, Purchase Decision, Personalization, Chatbots, Recommendation Systems.

ENHANCING E-LOYALTY IN DIGITAL BANKING: THE ROLE OF E-SERVICE QUALITY AND DIGITAL BRAND IMAGE AT THE COMMERCIAL BANK OF ETHİOPİA

Sintayehu Ermias Lolemo
Gujarat University, Commerce, S.D. School of Commerce
ORCID: 0000-0003-2564-2467

Abstract
This study examines the intricate relationships between e-service quality, digital brand image, customer e-satisfaction, and customer e-loyalty within the context of digital banking services offered by the Commercial Bank of Ethiopia. Employing a causal research design, data were collected using a structured questionnaire from digital banking customers. Statistical analyses were conducted using structural equation modeling to test the proposed hypotheses. The findings reveal that digital brand image exerts both direct and indirect impacts on customer e-loyalty, with the indirect effect mediated by customer e-satisfaction. Conversely, e-service quality does not directly influence customer e-loyalty, highlighting the mediating role of customer e-satisfaction in fostering loyalty. These results emphasize the critical importance of enhancing customer experiences and maintaining a strong digital brand image to cultivate long-term loyalty in a competitive digital banking environment. The study contributes valuable insights for financial institutions, particularly in emerging markets, by underscoring the need for strategic branding initiatives and superior e-service experiences to meet customer expectations and drive loyalty. Recommendations for future research include expanding the scope to include other banking institutions and customer segments to enhance the generalizability of the findings and further understanding of factors influencing customer loyalty in the digital banking sector.
Keywords: Customer engagement; Customer loyalty; Customer satisfaction; Emerging markets; Financial institutions; Marketing strategies

THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON FOREIGN DIRECT INVESTMENT: THE CASE OF ALGERIA

Professor Ahmed SMAHI
University of Tlemcen

Brahim KARA

Samira DJEMAI

Abstract
The exchange rate is considered one of the economic indicators that reflects the government's success in managing the economy, as the exchange rate expresses the price of the local currency expressed in a foreign currency. This indicator occupies great importance in terms of evaluating both assets and liabilities expressed in foreign currencies, and its fluctuations are also considered measuring the size of the risk. This study aims to testing and analyzing the relationship between exchange rate and foreign direct investment in Algeria over the period (1980 -2021), using vector autogressive model VAR and Granger causality test , the PP test of stationnarity test show that all time series are integrated for order one I(1) , the VAR model estimations results suggest that the impact of exchange rate on FDI is not statistically significant , also granger causality test results indicates that exchange rate does not causes the FDI inflows in algeria economy
Keywords: exchange rate, foreign direct investment, VAR model, Granger causality test, Algeria.

THE IMPACT OF GREEN CONSUMPTION TRENDS, GOVERNMENT SUPPORT POLICIES, AND RISKS ON ENCOURAGING COLLABORATION IN THE UNBURNT BRICK SUPPLY CHAIN: THE MEDIATING ROLE OF TRUST

Minh Chau HO
CEO of Asia 96 New Materials Joint Stock Company, Science and Technology Business

Dr. Ngoc Duy NGUYEN
Nha Trang University, Faculty of Economics
ORCID: 0000-0001-9391-903X

Dr. Van Ngoc NGUYEN
Nha Trang University, Dept. of Fisheries Economics, Faculty of Economics

Thi Thanh Kieu NGUYEN
Assistant of CEO of Asia 96 New Materials Joint Stock Company, Science and Technology Business

ABSTRACT
The article studies the impact of factors such as green consumer trends, government support policies, and risks on incentive alignment in the unburnt brick supply chain, through the mediating role of trust. The research collected 342 samples including leaders of enterprises, production facilities, and state management agencies directly or indirectly related to the activities of the unburnt brick supply chain in Khanh Hoa province. The results analyzed through a linear structural model clarified the impact of these factors on trust. Both government support policies and green consumer trends have a positive influence on trust. The analysis also clarified the mediating mechanism of trust, through which these factors affect the encouragement of linkage, an important component in supply chain cooperation. The article proposes some implications for promoting enterprises in the unburnt brick industry towards harmonizing green consumer trends, government support policies, and risks to incentive alignment in the supply chain, creating shared value for society.
Keywords: Green consumption, Support policies, Risks, Trust, Incentive Aligment, Supply chain.

DRIVING ECONOMIC GROWTH AND JOB CREATION: THE COMMUNITY IMPACT OF ECOTOURISM

Madiha Saeed
Minhaj University, PhD scholar, Political Science department
ORCID: 0009-0007-6128-4691

Muhammad Yousaf
Minhaj University, PhD scholar, Political Science department
ORCID: 0009-0001-4160-4631

Abstract
Ecotourism emphasizes enjoying nature while respecting local customs, promoting sustainable travel. Since the 1980s, developed nations have prioritized it, involving local communities as key stakeholders. It aims to benefit visitors, the environment, and local economies through responsible infrastructure, behavior, and stakeholder collaboration. Ecotourism's impact is measured by financial gains, job creation, and entrepreneurship, diversifying economies and preserving cultural heritage. However, it risks disrupting traditions, commercializing culture, and causing environmental issues affecting livelihoods. South Asia, with minimal government and private investment, has the smallest share of global tourism, missing economic opportunities. Despite rapid tourism growth in some areas, inadequate infrastructure and investment hinder expansion. Shared cultural and economic heritage offers South Asia potential to boost employment and address economic challenges through tourism. Stronger regional alliances could enhance peace, stability, and prosperity. Governments and private sectors can leverage ecotourism by creating protected areas, investing in sustainable infrastructure like waste management and renewable energy, and offering eco-friendly lodging and packages. Financial incentives for private businesses are crucial to drive growth. By balancing economic, environmental, and cultural priorities, ecotourism can sustainably boost GDP and improve local livelihoods.

Keywords: Sustainability, Conservation**,** Local Communities, Economic Diversification

ABOUT THE LOGISTICS ALGORITHMS IN E-COMMERCE

Professor Manana Chumburidze
Computer Technologies, Akaki Tsereteli State University
ORCID: 0000-0002-8029-9115

Asistent Professor Elza Bitsadze
Computer Technologies, Akaki Tsereteli State University

Nona Kukhianidze
Akaki Tsereteli State University

Abstract
Optimization of delivery logistics in E-commerce is a critical aspect of any successful business. In essence, logistics algorithms are essential for e-commerce businesses to remain competitive in today's fast-paced market. This is crucial for customer satisfaction, cost reduction, and fast and reliable delivery.
This paper focused on optimizing delivery logistics in B2C e-commerce using graph-based methods and deep learning approaches. The graph representation model to create customer's relationship network such a powerful approach is developed. Deep Learning and Graph Neural Networks (GNNs) to implement dynamic pricing strategies for transportation services have been constructed. This work is interdisciplinary and includes areas of e-commerce, applied mathematics, and computer science. The research provides both practical solutions for e-commerce businesses and theoretical contributions to the fields of graph theory and deep learning. The tools applied in this development based on the Frameworks-NetworkX and Matplotlib.
Keywords: E-commerce; algorithm; graph theory.

INTRODUCTION

Online trade of goods and services is known as "electronic commerce" or "ecommerce." A growing number of tangible commodities, digital goods, and services can be purchased and sold online by both individuals and companies.
Some companies only sell online, or they use e-commerce to increase the reach of their other channels of distribution. In any case, e-commerce is growing and has the potential to be a lucrative business. Let's examine e-commerce in more detail to see if it's a good fit for you.
E-commerce facilitates internet transactions by bringing buyers and sellers together. It can assume many various shapes and function in a variety of ways. This is a broad outline of how the procedure can appear:
The vendor selects online platforms, such as social media or a website, and advertises goods and services for sale.
Consumers locate the goods or services and make purchases.
Through payment methods like credit cards or virtual currencies, a payment processor makes it possible for goods and services to be exchanged online.
A paper receipt and a confirmation email or SMS are sent to the customer.
In the event that the purchase is for goods, the vendor ships the items and provides the buyer with a tracking number through text message or email. The ease of shopping from computers, phones, tablets, and other devices is provided by e-commerce. To find what they're looking for, people browse websites, social media accounts, and other online platforms. E-commerce allows small and medium-sized enterprises, start-ups, entrepreneurs, and big retailers to reach clients worldwide.

Online sales may be a company's only source of income or they may be a component of a multi-channel marketing plan. A major physical shop might, for instance, switch to an online sales channel, or an entrepreneur might use social media platforms like Facebook, Instagram, or Pinterest to offer a limited quantity of unique handcrafted goods.
Social media commerce is another type of e-commerce. Online purchases are supported by certain websites, such as Facebook. A company that makes money exclusively from its.
The process of selling goods and services directly to customers who are the final users of a company's products or services is known as business-to-consumer (B2C). The majority of businesses that sell directly to customers are known as business-to-consumer (B2C) businesses. During the late 1990s dotcom boom, when it was primarily used to describe online businesses who offered goods and services to customers online, business-to-consumer (B2C) became incredibly popular.
The business-to-business (B2B) model, which describes trade between two or more businesses, is very different from the business-to-consumer (B2C) model.
These days, e-commerce search engines must be able to manage product retrieval in multilingual settings because so many e-commerce platforms conduct business internationally. Furthermore, having a universal system across nations can further save operational and computational expenses and make it easier for businesses to expand into new markets than maintaining country-specific e-commerce search systems.
B2C platforms are designed to facilitate transactions between businesses and individual consumers. These platforms can range from e-commerce websites to digital marketplaces and subscription services. Some of the top B2C e-commerce platforms in 2025 include Wix, Adobe Commerce, SAP Commerce Cloud, and Zoho Inventory, each offering unique features for customization, AI-powered search, and enterprise-level solutions.
B2C platforms thrive on innovation and customer-centric features that make shopping or interacting seamless. They enable businesses to sell directly to consumers without intermediaries, making them highly adaptable to market trends. In this paper efficient customer service has been investigated. The deep learning approaches to tailor content, promotions, and product suggestions based on user behaviour is discussed.

APPLICATION AND IMPLEMENTATION

This work is devoted to developing an introductory understanding of IT Fundamentals for digital infrastructure in e-commerce. Decision-making problems of delivery management has been investigated. Logistics algorithms" refer to a broad class of algorithms used to optimize and manage the movement, storage, and flow of goods, services, and information. These algorithms are critical in supply chain management, transportation, warehousing, and delivery systems.
This paper focused on optimizing delivery logistics in B2C e-commerce using graph-based methods and deep learning approaches. The graph representation model to create customer's relationship network The user's dates in the graph network are represented as follows:

- Nodes represent entities (customers, products, businesses), and edges represent interactions
- Weighted edges capture the strength of relationships, providing valuable insights.

Here's a deep learning approch include the following stages:

- Constructs a simple graph of customers.
- Uses basic features (e.g., demographics/behaviour).
- Builds a 2-layer GCN to classify customer types.

- Trains on partial labels (semi-supervised).
- Predicts segment labels for all customers

Let us consider the Network Traversal-algorithm to create uses graph network to reduce delivery times and costs are constructed by use the BFS-matplotlib. Here's a pseudo-code of how you can apply deep learning algorithms to create GNNs in this context:

```
import networkx as nximport matplotlib.pyplot as plt
import networkx as nx
import matplotlib.pyplot as plt

# Create a graph
G = nx.karate_club_graph()

# Draw the graph
nx.draw(G, with_labels=True, node_color='lightblue', font_weight='bold')
plt.show()

# Get BFS edges starting from node 0
# Edges (relationships between customers)
bfs_edges = list(nx.bfs_edges(G, source=0))
print("BFS Edges:", bfs_edges)
```

BFS Edges (see figure 1.): [(0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (0, 6), (0, 7), (0, 8), (0, 10), (0, 11), (0, 12), (0, 13), (0, 17), (0, 19), (0, 21), (0, 31), (1, 30), (2, 9), (2, 27), (2, 28), (2, 32), (5, 16), (8, 33), (31, 24), (31, 25), (27, 23), (32, 14), (32, 15), (32, 18), (32, 20), (32, 22), (32, 29), (33, 26)]

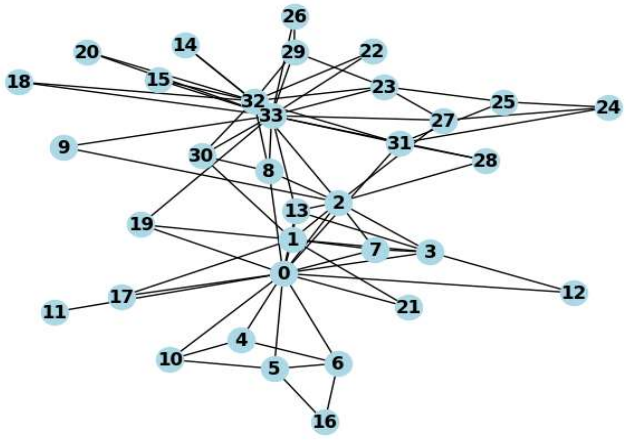


Figure 1. Network Traversal-algorithm- BFS-matplotlib

COD FOR APPLICATION

Let us consider the Deep Learning algorithms to create GNNs.

Creating Graph Neural Networks (GNNs) for modelling customers involves using deep learning to capture complex relationships between customers and their behaviours, preferences, or interactions. Graph node clustering algorithms are used to group nodes in a graph based on their connectivity or feature similarity. These algorithms are widely applied in user's network analysis, recommendation systems studies.

The personalized clustering algorithm for users based on contrastive learning proposed in this paper takes the GCN model, which is commonly used in graph data networks, as the base network, combines it with the contrastive learning method to train on the sample dataset, and finally realizes the efficient clustering of the sample data. According to the results of the clustering analysis, the people are divided into four categories, and we make a contrastive analysis of the influence factors corresponding to each category that affect repurchase. The experimental results are shown in figure 2 and Table 1:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
# ---- Sample customer graph ----

# Sample data - generating random data points using normal distribution
np.random.seed(0)
x = np.random.randn(1000)
y = np.random.randn(1000)
colors = np.random.randint(10, 101, size=1000)
sizes = np.random.randint(10, 101, size=1000)

# Scatter plot with multiple customizations
plt.scatter(x, y, c=colors, cmap="viridis", s=sizes, marker='o', alpha=0.5)
plt.xlabel('X')
plt.ylabel('Y')
plt.title('Scatter Plot with Matplotlib')
plt.show()
```

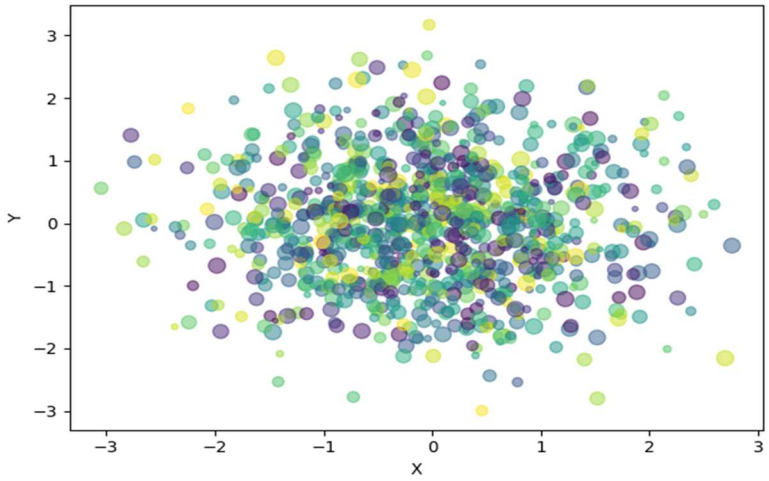


Figure 2. A scatter Plot with Matplotlib

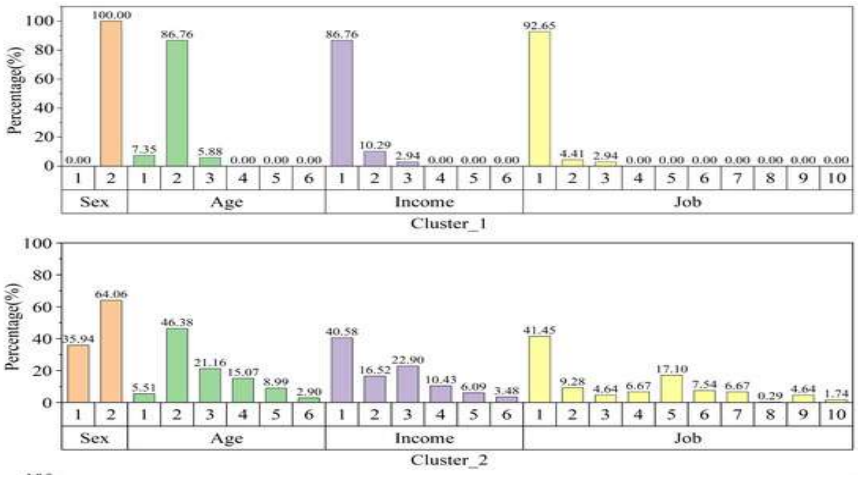


Table 1: The customers clusters

CONCLUSION

Thus, in this paper the Delivery strategy algorithms to reduce delivery times and costs have been implemented. The **v**isualizing of customer graph with frameworks-NetworkX and Matplotlib have been built.

There are of Benefits of this development:

- This development is valuable and allows for the visualization of complex relationships in an easy to understand format within users data for B2C.
- Increased efficiency and reduced costs.
- Improved delivery times and accuracy.
- Enhanced customer satisfaction.
- Optimized pricing for shipping services.

REFERENCES

Chumburidze, M., Kiknadze, M., Topuria, N., & Bitsadze, E. (2021). About the Algorithms of Strategic Management. In Recent Developments in Mathematical, Statistical and Computational Sciences: The V AMMCS International Conference, Waterloo, Canada, August 18–23, 2019 (pp. 647-654). Springer International Publishing.

Chumburidze, M., & Shonia, N. (2022). THE ALGORITHMS OF STRATEGIC FINANCIAL MANAGEMENT. *International Journal on Information Technologies & Security*, *14*(1).

Chumburidze, M., & Beradze, T. (2020). CASH FLOWS MANAGEMENT ALGORITHMS AND THEIR APPLICATIONS. *International Journal on Information Technologies & Security*, *12*(2).

FROM TOURISM TO DEVELOPMENT: EXPLORING THE CONNECTION BETWEEN TOURISM AND GDP IN THE BALKAN REGION

Dr. Xhuljeta Meçaj
Department of Mathematics, Faculty of Information Technology "Aleksandër Moisiu", University of Durrës

Prof. Dr. Valentina Sinaj
Department of Statistics and Applied Informatics, Faculty of Economy, University of Tirana

Abstract
This study examines the relationship between international tourism and economic development in the Balkan region, analyzing the impact of the number of international tourists on GDP per capita during the period 2002-2023. Tourism has played a significant role in stimulating economic growth in the Balkan countries, contributing to GDP growth, improving living conditions, and diversifying sources of income. The study uses panel data from the World Bank and the national statistical institutes of the respective countries, applying fixed and random effects models to analyze the impact of tourism on economic growth.
The aim of this research is to assess how the growth in the number of international tourists affects GDP per capita in the Balkan countries and whether this impact is more pronounced in countries with a more developed tourism sector. The analysis will use econometric models to test two main hypotheses: 1) The increase in the number of international tourists has a positive impact on GDP per capita growth in the Balkan countries, and 2) Countries with a more developed tourism sector experience a greater impact of tourism on economic growth.
Furthermore, the possibility of using a logarithmic transformation of the data will be examined to stabilize variance and improve the interpretation of the econometric models. Additionally, the short-term and long-term impacts of the COVID-19 pandemic on the tourism sector and the economy will be considered, taking into account the consequences it has had on the economic development of the Balkan countries.
Keywords: GDP per capita, number of tourism, panel data, Balkan country.

Introduction

The Balkan region has undergone significant economic and political changes over the last two decades, striving to support economic growth and development in a period of uncertainty and challenge (OECD, 2021) Tourism, as a key sector in the economy of many countries in this region, has played an important role in driving economic development (Kevin X Li, 2017).International tourism has contributed significantly to the growth of Gross Domestic Product (GDP) and the improvement of living conditions, in addition to helping diversify income sources for many Balkan states (Huseynli, 2024)
This paper aims to explore the link between GDP per capita and the number of international tourist arrivals in Balkan countries during the period 2002-2023. The goal is to analyze how international tourism impacts the economic development of these countries and whether there is a visible relationship between the increase of the number of tourists and GDP per capita. Data was obtained from the World Bank.
Through the use of panel data, this study aims to assess the effects of international tourism on economic growth and create a model that can explain the impact of this sector. The use of the Fixed Effects model to analyze panel data is a common and suitable method for this type of analysis, as it allows for controlling for negligible factors that vary between countries.

Additionally, this study will also examine the possibility of using a logarithmic transformation of data for both variables, a common method that helps stabilize variance and improve the interpretation of econometric models. This will enable a deeper understanding of the elasticity of tourism in GDP per capita growth in Balkan countries.
In this context, studying the relationship between tourism and economic development is important for policies that can encourage tourism growth as a key factor for sustainable economic development in the region.

Literature Review

The literature review on the link between international tourism and economic growth is a broad field of study that has attracted the attention of many researchers and economic experts. Numerous studies have shown that international tourism can have a significant impact on GDP per capita, both in developed and developing countries, including the Balkan region. In classical economic theory, tourism is considered one of the sectors that can contribute to GDP growth by bringing in foreign currency, creating jobs, and stimulating demand for local products and services (Akama, 2016). Early studies suggested that tourism can act as a stimulating factor for the development of an economy dependent on services and tourism (Pablo, 2024)

For many countries, especially those with limited natural resources, tourism can be an opportunity for diversification and a sustainable source of income (Bank, 2024) Countries such as Greece, Turkey, and Spain are examples of countries that have used tourism as a tool to reduce dependence on traditional sectors like agriculture and industry. This has led to GDP per capita growth through international tourist flows and stimulation of demand for services and investments (Zemenu Bires, 2020).

A number of empirical studies have used panel data to analyze the relationship between international tourism and GDP. Some studies suggest that an increase in the number of tourists positively impacts GDP per capita in countries that are more dependent on tourism. (Nasir, 2017) analyzed the impact of tourism on GDP in several Balkan states and found a direct link between the growth of tourism and economic growth, particularly in countries with a developed tourism sector.

In a study by (Sergej, 2021) they confirm the research hypothesis of the one-to-one relationship between the growth of domestic tourism driven by economic growth in Montenegro and a cointegrated vector. No cointegration vector was confirmed for Slovenia. Meanwhile, the study by (Mirović, 2020) for Western Balkan countries shows that the tourism sector has a significant and positive impact on economic growth and that governments in the Western Balkans should focus more on the tourism sector in their economies to yield positive implications for economic development.

The Balkan region, which has a rich cultural and natural history, has increasingly attracted international tourists over the past decades. However, unlike other European countries, some Balkan states still have untapped potential for tourism sector development, and it is important to analyze how tourism can impact economic growth and GDP diversification in this region (Porfido, 2020).

This paper also analyzes the impact of the COVID-19 pandemic, which had a significant impact on the tourism sector and, consequently, on the economic development of many countries. Previous studies linking tourism and GDP for Balkan countries may not have considered the short- and long-term effects of the pandemic on tourism and the economy.

Empirical Analysis

Data and Methodology

To analyze the relationship between GDP per capita and the number of international tourist arrivals in Balkan countries, we will use a panel data methodology. Data for the years 2002-2023 for Balkan countries such as Albania, North Macedonia, Bosnia and Herzegovina, Serbia, Montenegro, Croatia, Bosnia and Herzegovina, and Greece was obtained from the World Bank and the respective national statistical institutes. The models that will be assessed are pooled data models, including both fixed effects and random effects models. In regression analysis, hypothesis testing is an important step to assess the significance of the regression coefficients and determine whether the relationships between the variables are statistically significant. The p-value is used as the primary tool for testing the hypothesis for each coefficient in the regression model. If the p-value is smaller than the significance level (usually 0.05), the null hypothesis is rejected, and we can conclude that the coefficient or model is statistically significant. During the analysis, the following questions will be examined.
Hypothesis 1: An increase in the number of international tourists has a positive impact on GDP per capita growth in Balkan countries.
Hypothesis 2: The tourism factor has a stronger effect on economic growth for countries with a more developed tourism sector compared to less developed tourism countries.

Descriptive Statistics

Croatia

Over the last 10 years, tourism has had a significant impact on Croatia's economic growth, and this sector has contributed to job creation and income growth. Tourism in Croatia began to recover in 2021, with 12.8 million arrivals recorded in travel accommodation in the country that year. In 2023, the figure increased to almost 20 million arrivals. The impact of the coronavirus outbreak in 2020 saw tourist arrivals drop down to just seven million in 2020. Prior to the pandemic, tourism in Croatia had been steadily rising, peaking at 19.6 million arrivals in 2019. (Medve, 2024)

Bosnia and Herzegovina

In the last decade, tourism has had a significant impact on the economic growth of Bosnia and Herzegovina. In the period January - December 2023, tourists made 1,733,071 visits, which is 17.3% more compared to the same period in 2022, and 3,645,839 overnight stays, which is 13.2% more compared to the same period in 2022. years. The number of overnight stays by domestic tourists is lower by 5.1%, while the number of overnight stays by foreign tourists is higher by 24.3% compared to the same period in 2022. In the total number of overnight stays, the participation of domestic tourists is 31.7%, while the participation of foreign tourists is 68.3%.(Agency for Statistics of the Bosnia and Herzegovina,2024)

Greece

In the last decade, tourism has been one of the main pillars of Greece's economic growth. The sector has contributed to the increase in revenues, the creation of jobs, and the improvement of infrastructure. According to the results of the survey on Arrivals and Nights Spent in hotels, similar establishments and tourist campsites and of short-stay accommodation establishments, conducted by the Hellenic Statistical Authority (ELSTAT,2024), for the total of these establishments, in 2023 compared with 2022, an increase is recorded both in arrivals, by 13.9%, and in nights spent, by 10.9% .

More specifically, in 2023 compared with 2022, an increase of 13.7% and 10.4% is recorded in arrivals and nights spent by non-residents, respectively, while arrivals and nights spent by residents recorded an increase of 14.4% and 13.7%, respectively . However, to maintain this growth and ensure the sustainable development of tourism, Greece must address challenges related to overpopulation, seasonality, and environmental management. Through a well-structured strategy, Greece has the opportunity to further capitalize on its tourism potential in the years to come.

Montenegro

In the last decade, tourism has been a key pillar of Montenegro's economic growth, contributing to the country's revenues, job creation, and infrastructure improvement.

Montenegro, in 2023, tourists realised 2 613 306 arrivals and 16 389 279 overnights . Of the total number of overnights, 96.3%, were realized by foreign tourists, and 3.7% of overnights were realized by domestic tourists.However, to sustain this growth, the country needs to address challenges related to overpopulation and environmental impact, focusing on developing sustainable tourism and diversifying its tourism offerings to attract a wider range of tourists throughout the year.(Montenegro Statistical Office,2024)

North Macedonia

In the last decade, tourism has had a significant impact on the economic growth of North Macedonia, contributing to the country’s revenues, job creation, and infrastructure development. The number of tourists in North Macedonia increased by 7.8% in 2024, according to data from the State Statistical Service of the neighboring country.

Specifically, the number of domestic tourists decreased by 1%, while foreign tourists increased by 13.1%. Also, in 2024, the number of overnight stays increased by 5.2%. Individually, the number of overnight stays by domestic tourists increased by 2.1%, while the number of overnight stays by foreign tourists increased by 8.9%

However, to maintain this growth, the country needs to address the challenges of the narrow tourist season and invest in the development of sustainable tourism year-round, as well as improve international promotion and the management of natural and cultural resources.

Serbia

In the last decade, tourism has contributed significantly to the economic growth of Serbia, having positive impacts on GDP, job creation, and infrastructure improvement. The number of foreign tourists who visited Serbia in 2023 grew by 20% to 2,134,305, the country's statistical office reported . The number of overnight stays spent by foreign tourists in Serbia increased by 13% to last year, The number of domestic tourists decreased by 1.8% on the year to 2,058,492 in 2023, taking the total number of tourists to 4,192,797 million, up 8%.With a solid strategy for diversification and sustainable tourism development, Serbia has the opportunity to continue benefiting from this sector and increase its impact on the country’s economy. Challenges related to overpopulation and sustainable tourism development will require investments and sound policies to ensure sustained growth in the future.(Djordje Jajcanin,2024)

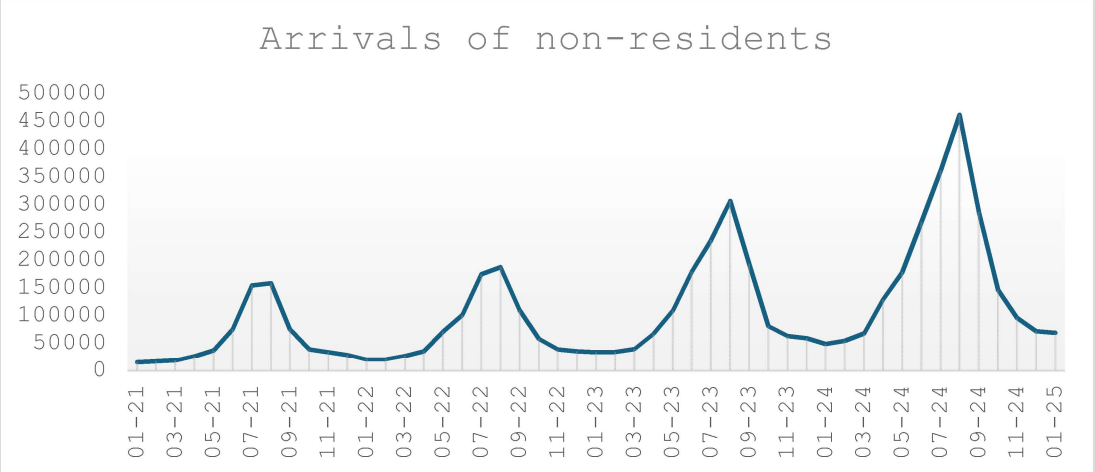
Slovenia

Tourism has had a significant impact on the economic growth of Slovenia in the last 10 years. This sector has contributed to GDP growth, job creation, and infrastructure improvement. The diversification of tourism offerings and investments in the development of eco-tourism and health tourism have led to continuous growth, making Slovenia an attractive destination for international tourists. In 2023, the number of international tourists visiting Slovenia amounted to nearly 4.7 million, having increased from the previous year. In 2020, the figure fell drastically due to the impact of the coronavirus (COVID-19) pandemic. That year there were around 1.2 million foreign tourist arrivals reported, down from over 4.7 million in 2019. Foreign tourists generated 72% of all overnight stays last year. They generated almost 4.7 million arrivals, which was 18% more than in the previous year and 1% fewer than in 2019. The number of overnight stays by foreign tourists was just under 11.6 million, which was 15% more than the year before and 2% more than in 2019.However, to ensure the sustainable development of tourism, the country needs to better manage natural resources and invest in improving its offerings throughout the year.(Statista Research Department,2024)

Albania

In recent years, tourism in Albania has experienced significant growth, becoming a key sector for the country's economic development. The increase in the number of tourists and revenues from this sector has contributed to the country's economic development, created job opportunities, and had a significant impact on improving infrastructure (Mulaj, 2024). Albania possesses a vast natural and cultural wealth, including beautiful beaches, historic cities, mountainous areas, and a rich cultural heritage, all of which have attracted tourists from around the world (Marku, 2024). Albania has also benefited from a growing interest in cultural and historical tourism, attracting visitors who seek to explore ancient cities that are part of the UNESCO World Heritage. The graph below shows the number of non-resident tourists who visited Albania every month from January 2021 to January 2025.

Figure 1. Trend of arrivals of non-residents in Albania



Source:INSTAT(2025)[1] Author's calculations

[1] https://www.instat.gov.al/al/temat/industria-tregtia-dhe-sh%C3%ABrbimet/statistikat-e-turizmit/#tab2

The number of non-resident tourists in January 2025 saw an increase of approximately 15% compared to January 2024, while in August 2024, there was a 31% increase compared to August 2023, which is the peak period for tourists in the country. Meanwhile, the average number of overnight stays has not shown any significant change. The number of non-resident tourists has increased year by year, but although there are policies aimed at extending the tourist season throughout the year, the seasonal impact remains noticeable, with a greater concentration from May to October. In this context, Albania still has opportunities to do more, particularly for mountain tourism, so that visits are spread throughout the year.
Regarding average daily expenditures, for the year 2023, non-resident foreign nationals visiting Albania for business purposes spent an average of 106.5 Euros per day, marking a decrease of 2.5 Euros per day compared to 2022. This decline is due to various factors, such as rising travel costs and external factors that may have influenced the choice of business destinations. Meanwhile, foreigners who visited Albania for personal reasons spent an average of 64 Euros per day, showing an increase of 3 Euros more than the previous year (MTM, 2024).

Panel Model Estimation

To analyze the relationship between the number of tourists and GDP per capita in Balkan countries for the years 2002-2023 and test the raised hypotheses, the following panel data models will be evaluated.
In the figures below, pooled and individual data are presented.

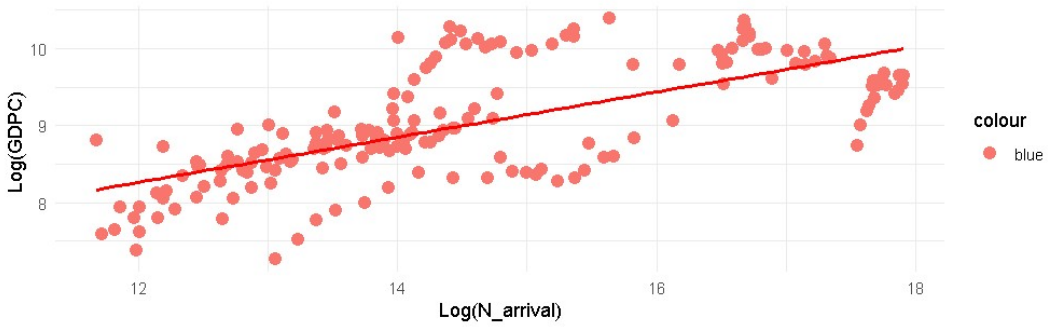


Figure 1: The pooling model

In all Balkan countries, the number of tourists positively affects GDP per capita during the studied period.

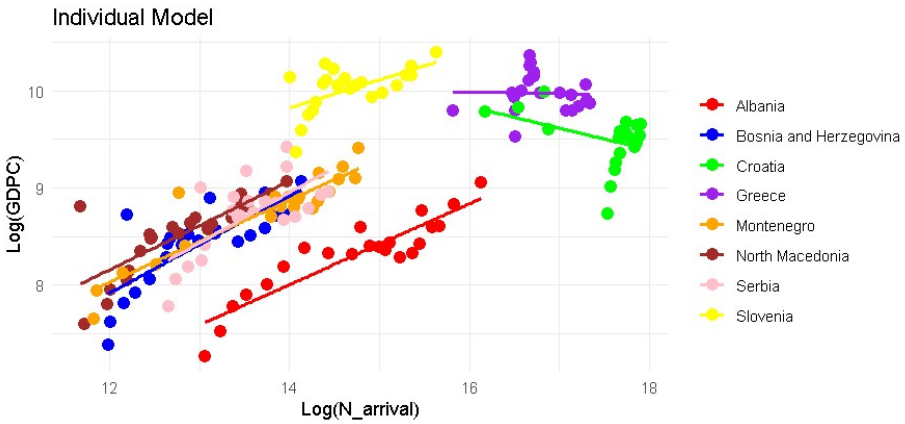


Figure 2: The individual data

In different Balkan countries, there is a positive relationship, but these relationships vary across countries. Albania, North Macedonia, Serbia, and Montenegro exhibit similar behavior, while Greece and Croatia show different relationships.
The General Model

$$lGDPC_{it} = \alpha + \beta * lN_arrival_{it} + u_{it}$$

where i=1,…,8 and t=1,…,22,

lGDPC is the GDP per capita in logarithmic form,

lN_arrival is the international tourism number of arrivals in logarithmic form.
The models estimated with pooled data, fixed effects, and random effects are presented in the following table:

Table 1 The estimate model

	Dependent variable:		
	log(GDPC)		
	Pooled OLS	FE	RE
	(1)	(2)	(3)
log(N_arrival)	0.293***	0.376***	0.370***
	(0.023)	(0.030)	(0.029)
Constant	4.741***		3.622***
	(0.341)		(0.467)
Observations	176	176	176
R2	0.480	0.483	0.481
Adjusted R2	0.477	0.458	0.478
F Statistic	160.346*** (df = 1; 174)	155.822*** (df = 1; 167)	161.246***
Note:		*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

The models evaluated are statistically significant, as all p-values are smaller than the 5% significance level. Furthermore, it turns out that the explanatory power of the models is almost the same across the three models, varying from 46% to 48%. The smallest effect of tourist numbers on GDP per capita growth is in the pooled model, and it is almost identical in the other two models.
Next, we use the F-test to choose between the pooling and fixed effects models, as well as the Hausman test to decide between the fixed effects and random effects models (Baltagi, 2008). The results of these tests are presented below.

F test for individual effects	87.075(0.000)	Reject
Hausman Test	0.59178(0.441)	Not reject

Note in parentheses is p-value
The F-test has a p-value much smaller than 0.05, so we reject the null hypothesis and accept the alternative hypothesis, suggesting significant individual effects.
Using the Hausman test, we obtained a p-value greater than 5%, so the null hypothesis stands valid. This means that the random effects model is more appropriate than the fixed effects model.
In the fixed effects model, we see that a 1% increase in the number of international tourist arrivals is associated with a 0.376% increase in GDP per capita, holding other constant variations for each country that are captured by the fixed effects. This coefficient is statistically significant with a p-value less than 0.05, indicating that the effect of tourist numbers is reliable and statistically significant.
The individual effects for the countries included in the study are presented below.

	Individual Fixed Effect
Albania	2.769157
Bosnia and Herzegovina	3.526646
Croatia	2.907346
Greece	3.658807
Montenegro	3.595889
North Macedonia	3.705227
Serbia	3.626181
Slovenia	4.502944

Analysis of Pandemic Impact
To analyze the impact of the pandemic on tourism development, the following model will be assessed:

$$lGDPC_{it} = \alpha + \beta * lN_arrival_{it} + \delta * COVID_impact * lN_arrival_{it} + u_{it}$$

where i=1,…,8 and
t=1,…,22

COVID_impact is a dummy variable representing the pandemic period.
The significance of the coefficient near the interaction variables indicates whether this defined period has an effect, and its sign indicates whether the impact is positive or negative.

Table 2: The estimate model with pandemic effect

	Dependent variable:
	log(GDPC)
log(N_arrival)	0.186***
	(0.026)
log(N_arrival):COVID_impact	-0.073***
	(0.020)
Observations	176
R2	0.445
Adjusted R2	0.410
F Statistic	38.212*** (df = 2; 145)
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

The estimated model is significant, and all coefficients are important. The coefficient near the interaction variables is statistically significant (p-value = 0.02), and it is negative, meaning the pandemic significantly disrupted tourism development in the Balkans. Furthermore, we estimate fixed effects by continuing the study of the pandemic period, which are given below.

Table 2 The fix effect without pandemic effect

	Individual Fixed Effect
Albania	4.882442
Bosnia and Herzegovina	5.287162
Croatia	5.566182
Greece	6.179478
Montenegro	5.503085
North Macedonia	5.422253
Serbia	5.499639
Slovenia	6.600482

Excluding the pandemic period, the individual country effects are significantly higher for all countries studied. Albania would have had, without the impact of the pandemic, almost double the impact effect. At the end of the analysis for the countries studied, it is clearly seen that the increase in the number of tourists has a positive impact on GDP per capita, thus confirming the first hypothesis. The individual effects are different, showing that countries that have a developed tourism sector have even higher effects, such as the case of Greece, thus confirming the second hypothesis. On the other hand, although Albania has had a large increase in the number of tourists, this has not translated into higher individual effects. This may be due to the fact that this country does not have a developed tourism sector, and on the other hand, the expenses that these tourists make in the countries they visit, which may be an indicator of the direct impact on GDP per capita, remain to be further analyzed.

The pandemic period penalized the development of all Balkan countries, and this is evident in the individual effects, which for each country are much greater if the pandemic period is excluded.

Conclusion

This study analyzed the relationship between international tourism and the growth of Gross Domestic Product (GDP) per capita in the Balkan countries during the period from 2002 to 2023. The results indicate a positive relationship between the number of international tourists and the growth of GDP per capita, supporting the first hypothesis that suggests tourism has a positive impact on the economic development of the region. The models used showed that a 1% increase in the number of tourists is associated with a 0.376% increase in GDP per capita, demonstrating the importance of tourism for countries more dependent on this sector.

Meanwhile, the results showed that the impact of tourism is not the same across all countries. Nations such as Greece, North Macedonia, and Slovenia, which have a more developed tourism sector, experience a higher impact of tourism on GDP per capita, confirming the second hypothesis that tourism has a stronger effect on the economic growth of countries with a developed tourism sector. However, Albania and Croatia, although they have seen a significant increase in the number of tourists, have not been able to show a similar impact on GDP per capita growth, which may be attributed to the varying levels of tourism sector development in these countries.

The COVID-19 pandemic had a significant negative impact on the development of tourism and, consequently, on the economy of the Balkan countries. Testing of models that include the impact of the pandemic showed that the pandemic period reduced the positive effects of tourism on GDP per capita. The individual effects of tourism were higher after excluding the pandemic period, proving that the COVID-19 period had a considerable negative impact on the development of the regional economy.

In conclusion, tourism remains a key factor for economic growth in the Balkan region, but its benefits can only be maximized if there is investment in the development and diversification of the tourism sector, as well as improvements in infrastructure and services. Additionally, countries should strategically consider managing global crises such as the pandemic to ensure the sustainable development of tourism and the economy as a whole.

For policymakers, these results emphasize the importance of investing in tourism as a key driver of economic growth.

References

Akama, E. (2016). *International tourism receipts and economic growth in Kenya 1980 - 2013.* MPRA Paper No. 78110.

Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data.* John Wiley & Sons.

Bank, W. (2024). *The Economic Benefits of Nature-Based Tourism.* World Bank.

Huseynli, B. (2024). The Effect of Tourism Revenues and Inflatıon on Economic Growth in Balkan Countries. *Ikonomicheski Izsledvania* , 33(1):150-165.

Kevin X Li, M. J. (2017). Tourism as an important impetus to promoting economic growth: A critical review. *Tourism Management Perspectives*.

Mirović, V. e. (2020). An empirical analysis of relationship between tourism and economic growth: panel evidence from Western Balkan countries. *5th International Thematic Monograph: Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*.

Nasir, S. e. (2017). The Impact of Tourism on Economic Growth in the Western Balkan Countries: An Empirical Analysis. *International Journal of Business and Economic Sciences Applied*.

OECD. (2021). *Multi-dimensional Review of the Western Balkans.*

Pablo, J. C.-G. (2024). Modeling the link between tourism and economic development: evidence from homogeneous panels of countries. *Humanities and Social Sciences Communications volume*.

Porfido, E. (2020). Tourism Development in the Western Balkans: Towards a Common Policy . *Annual Review of Territorial Governance in the Western Balkans, II*.

Sergej, G. e. (2021). Tourism-led economic growth in Montenegro and Slovenia. *Economic Research*.

Zemenu Bires, S. R. (2020). Tourism as a pathway to livelihood diversification: Evidence from biosphere reserves, Ethiopia. *Tourism Management*.

PARTICIPATION OF WOMEN IN ONLINE PAYMENT APPLICATION: THE KOSOVO CASE

Jehona Shkodra
University of Prishtina, Faculty of Agriculture and Veterinary, Department of Agriculture economy
ORCID: 0000-0001-9207-4098

Abstract
This study examined consumer willingness to adopt mobile payment services, incorporating the moderating role of women through the Technology Readiness Index. Given the significance of women in market segmentation and economic empowerment, their influence was analyzed as a key factor in adoption.
A total of 380 women in the Republic of Kosovo, specifically in the municipality of Prishtina, were interviewed between August and October 2024. The data collected from the survey was processed using the statistical software SPSS 21.0. The study employed a linear regression model, frequency counts, chi-square tests, and percentage analysis. The regression analysis revealed that convenience and compatibility positively impact adoption, whereas risk, cost, and uncertainty act as barriers. Notably, women moderate only the relationship between convenience and adoption. In light of this, companies should develop targeted advertising campaigns aimed at female opinion leaders, who can educate and inspire other women to embrace the convenience of mobile payments.
These findings provide valuable insights into bridging the gender gap and fostering broader adoption of mobile payment services. While mobile payment applications are still in their early stages in developing countries like Kosovo, they have the potential to expand and significantly transform the way people pay and receive payments—provided that sufficient investment is made in infrastructure and effective marketing. This could lead to a widespread cashless society, offering significant socio-economic benefits and minimizing the informal economy.
Keywords: online payment; gender; women; banking, Kosovo; technology.

US TARIFFS 2025: WHAT'S THE IMPACT ON GLOBAL TRADE AND THE US ECONOMY?

Murat BAYRAKTAR
Istanbul Esenyurt University, Faculty of Business and Management Sciences, Economics/Finance Department
ORCID: 0000-0003-4028-192X

Abstract
The Trump administration's implementation of a minimum 10% tariff on all trading partners, with escalated rates for key economic entities such as China, Japan, and the European Union, is projected to have significant macroeconomic repercussions. Scheduled for enactment on April 5th, with amplified tariffs for roughly 60 nations commencing on April 9th, these measures are anticipated to generate approximately $400 billion in revenue, constituting 1.3% of U.S. GDP, representing the most substantial fiscal imposition since the Revenue Act of 1968. These tariffs are expected to induce a 1-1.5% surge in Personal Consumption Expenditures (PCE) prices within the current fiscal year, with the primary inflationary impact concentrated in the second and third quarters. Consequently, real disposable personal income growth may decline into negative territory during these periods, potentially leading to a contraction in real consumer spending. Notably, U.S. light vehicle prices are projected to experience an average increase of approximately 11.4% under certain modeling scenarios. Furthermore, the imposition of 25% tariffs on steel and aluminum imports is poised to elevate the cost of diverse consumer goods. These policies have intensified the probability of a global recession, elevating the risk from 30% to 40% within the year. Ultimately, the burden of these tariffs is likely to be transferred to the American consumer, who will face augmented costs for imported goods.
Keywords: Tariffs, US economy, Tax, PCE, Recession, Global economy.

THE ECONOMIC COSTS OF HIGH INFLATION AND PREJUNCTIONAL REAL SECTOR DEVELOPMENTS RECENTLY IN TÜRKİYE

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER
Bandirma Onyedi Eylul University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Public Finance Department
ORCID: 0000-0001-5313-246X

ABSTRACT
This study aims to develop a holistic assessment and analysis approach to understand the macroeconomic costs and the reflections of the high inflation process observed in the Turkish economy in recent years on the real sector. The study also offers a multidimensional perspective, based on the fact that it plays a determining role in basic macroeconomic variables such as production, employment, investment decisions and income distribution. The recent high inflation process in Türkiye has brought to the agenda not as a price instability phenomenon, but as some structural economic weaknesses have gained a clearer profile, especially in the real sector. It has brought a significant macroeconomic deviation process to the agenda. In this context, the effects of high inflation on the real sector in Türkiye have been addressed in the study, together with the transformations these effects have caused in cost structures and production patterns. In addition to the reflections of the high inflation in recent years in Türkiye on the macroeconomic level, it has also brought to the fore a structure that makes it inevitable to discuss the effects of this phenomenon on public finance, monetary policy and employment markets in a holistic framework. However, factors such as the possible irrational determinations of real sector firms regarding input costs, problems in the inefficient structure of financing resources, and the increase in financial risk premiums arising from uncertainties about the future regarding the inflationary process in Türkiye have further aggravated the costs of high inflation. In addition, it is understood that the effects of the recent high inflation on decision-making mechanisms in Türkiye make it inevitable that monetary and fiscal policies, in particular, should not be implemented independently. Still, in a more synchronised and coordinated manner, it is observed that it puts forward a prejunctional perspective that fiscal policy should be used more actively as a demand management tool.
Keywords: Economic Costs, Fiscal Policies, Inflation, Macroeconomic Deviation, Real Sector.
JEL Codes: E31, E62, H30.

1. INTRODUCTION
Among the critical costs of high inflation in Türkiye, there is no doubt that the continuous price increases that arise from the process of inflation and directly reveal the existence of inflation itself come to the fore. This structure, indicated by constant price increases, also means that significant uncertainties arise in Türkiye during high inflation, and the resource distribution in the economy is especially disrupted, and growth potentials are significantly disrupted and negatively affected. The high inflation process observed in the Turkish economy in recent years has not only been limited to the increase in price levels. Still, it has also brought multidimensional economic, financial and structural costs. This situation has become intensely discussed concerning the effect of inflation on macroeconomic indicators and its structural consequences on real sector dynamics. While the classical economic literature generally defines the effects of high inflation as deterioration in income distribution, melting of the real value of savings, and financial instability, in Türkiye, these effects create a much more comprehensive economic uncertainty (Gürgün, 2016).

This is especially true in the private sector, where long-term investment decisions have been largely postponed (or completely cancelled). This situation leads to the deterioration of stability in the investment environment and the weakening of sustainable growth capacity. In financial markets, interest rates have tended to increase continuously due to the direct effect of inflation, which has increased credit costs and deepened financial imbalances. In this context, the banking sector narrows the credit supply with a risk aversion reflex and makes it difficult for SMES, in particular, to access financing. Such developments suppress the production and investment capacity in the real sector and cause cost elements to increase even more (Yalçıner, 2024). Inflation has indirect but highly decisive effects on the tax system. Failure to update tax brackets due to inflation leads to individuals entering higher tax brackets, which is considered a "hidden tax increase." This structural problem makes the " friction " phenomenon in the tax system apparent and increases socioeconomic imbalances. The pressure of inflation on production costs and input prices is also striking. The increase in producer prices makes it difficult for companies to determine product prices healthily and sustainably, which creates a general price uncertainty in the market.

In addition, the increase in speculative behaviours and stockpiling tendencies in this process creates imbalances in product supply in the market and causes production processes to be disrupted. In this context, it is observed that inflation creates severe pressure not only on the consumer side but also on the production chain (Akçay, 2021). The increase in credit interest rates and the uncertainty experienced in investment decisions negatively affect especially small and medium-sized enterprises (SMEs) with weak capital structures. Withdrawing these enterprises from the market or suspending their activities can cause severe structural deterioration on a sectoral basis. Thus, high inflation ceases to be only a problem of price instability; it also reaches dimensions that can create permanent deformations in the economic structure. On the other hand, the high inflation process also negatively affects exports and the foreign trade balance. When the exchange rate-inflation relationship is considered, it is observed that the competitive power of exporting companies in foreign markets decreases, and the pressure on the current account deficit increases as imports become more attractive. The unpredictability of exchange rate movements increases production costs and causes companies to have difficulty in price competition. Institutional capacity and financial discipline must also be strengthened. A reliable, predictable, and coordinated economic policy is needed to reduce the economic and sectoral costs created by inflation (Söylemez-Karakoç & Angın, 2024).

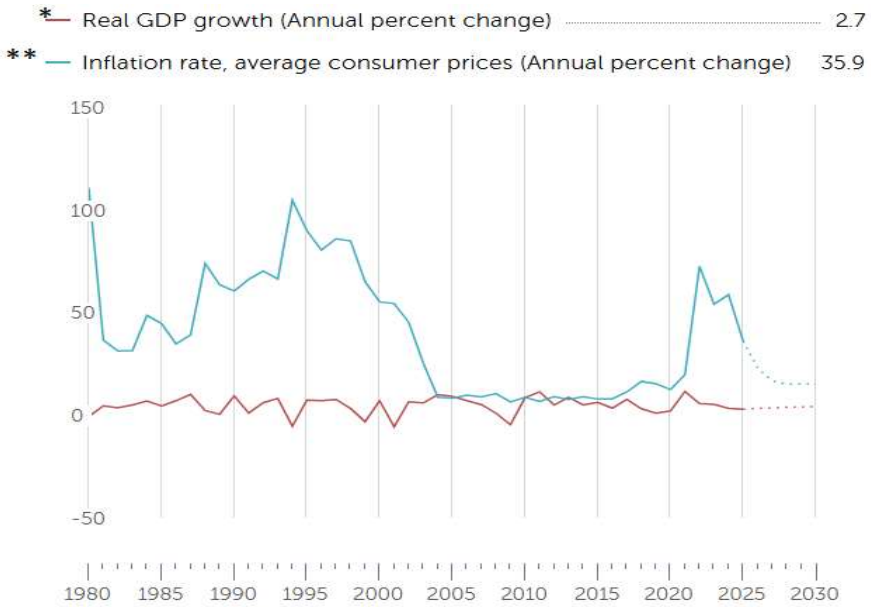
2. THE COSTS OF HIGH INFLATION IN THE ECONOMY OF TÜRKİYE AND THE STRUCTURAL COSTS' EFFECTS

It is observed that high inflation has caused significant costs in Türkiye with its recent global impact values, which have both social and financial inevitable effects. Undoubtedly, when this holistic effect is evaluated within the economic growth trends, it has also transformed into some facts that cause significant deviations that directly affect economic growth. These facts have started to express a proportional price increase balance that increases even more with the proportional increase in inflation in global impact values, the impact values of some subjective structural values within Turkey and the abbreviations of financial impact values. However, the issue that can be expressed is that it would not be wrong to consider it a severe economic calculation phenomenon and problem that erodes social welfare, especially during high inflation (Abdullayeva & Zeynalli, 2025).

2.1. The Changing Positions of the Inflationary Process in Türkiye and the Outlook for Deviations in Real GDP

Therefore, the most critical features of the costs that can arise in high inflation's economic and financial aspects are expressed. In this context, the same social insecurity and institutional erosion towards institutions have recently come to the fore, especially the deterioration in income distribution and income, which means it has become a phenomenon that can lead to social unrest and political instability. It can be said that the characteristics of social unrest and political instability have brought about moral erosion and a structure where the foreign economy has increased at a high rate. It can be said that inflation in Türkiye has turned into a cost determination phenomenon that does not include the correct monitoring of the process, which is required, followed by comparing GDP with the percentage increase in national income (Sarı, 2024).

It can be said that the returns can be expressed in the statement that inflations, especially with fiscal costs, cannot be separated from the social costs in a way that the deterioration in the income distribution in the society has turned into a higher income and labour participation rates or idleness residence or in short, a higher labour supply with the effect of income substitution. On the other hand, this phenomenon also reveals a position that can be expressed with the structure that the monetary authority has been relatively weak, and the credit union has also been weak, making disinflation a costly process (Alev, 2019). In addition, the damage to the reliability of the Central Bank (CBRT) has become an institutional cost due to the deterioration in public debt dynamics. Graph 1 shows how the changes in inflation rates in the long-term period covering the period after 1980 in Türkiye have followed a course within the consumer price index (CPI) averages framework. At the same time, it is seen that the Gross Domestic Product (GDP) rates are also expressed based on annual percentage average values, in parallel with the inflation data for this period (1980-2025). Graph 1 presents the trends in inflation rates over time and the relationships of these trends with GDP in a structure that can be analysed comparatively:



* As Average of Years, ** As Average of Years
Source: IMF (2025). *Republic of Türkiye*.
https://www.imf.org/en/Countries/TUR.
(Accessed April, 12.2025).

Graphic 1. Real GDP and Inflation Development Course and Structural Breaks in Turkey (As Average of Years)

As observed in the above Graph 1, high inflation, especially in the 1980-2001 period, created a mutual correlation with fluctuating growth. This coordination occurred primarily between the 1980s and 1990s, when inflation rates were incredibly high and at the same time fluctuated. Then it is seen that it expresses a structural match in which the consumer price index approaches 100% in Türkiye with the Star increase rates that may occur in the context of the 1994-1999 and 2001 crises. This also coincides with the period when Türkiye struggled with high inflation and macroeconomic instability. Some inflation policies failed, so inflation costs formed a trend of continuous increase. It is a striking position, especially when it reveals the instability of the Real Gross Domestic Product between 1980 and 2001. In this context, although the growth rates in GDP generally demand a positive trend, significant deviations that sometimes draw attention with sharp ups and downs indicate structural fragility that also coincides with the costs of considerable inflation (Çelik, 2021).

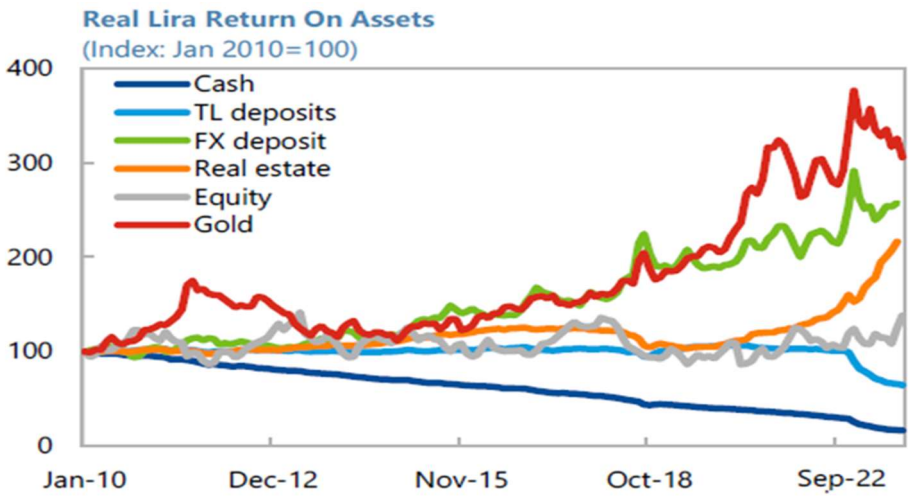
This period, especially between 2002 and 2017, saw a decrease in years of stability. Falling inflation rates, structural fragility, and inflation costs have led to a particular downward trend in inflation rates. Although small, double-digit inflation rates prevented single-digit levels until 2004, and after 2004, it can still follow a balanced and stable course. It means a structure where the GDP exceeds 5% in real terms. Despite all this, especially after 2020 and 2023, especially with the effect of the pandemic period, inflation reached 70%. Even in 2022, it is A situation where it has risen even more with a sharp jump, indicating that the shocks and cost increases, expansionary monetary policies and global effects are taking place in the process, resulting in significant inflation costs (Bayır & Orak, 2023). This sign also reaches the position that can be expressed as an estimated indicator for all payers in increasing such a structure. Especially when looking at the inflation rates and GDP relationship in terms of our subject, there is a structure in which there are significant deviations and decreases in inflation costs. Undoubtedly, there has been a considerable increase after 2000, with a substantial leap in the post-COVID period. These structural values also experienced a significant fluctuation in inflation rates, similar to 1995 and 1985, even though they experienced a considerable fluctuation in inflation rates within a specific trend. The deviation trends of financial assets are the most crucial reason inflation costs are particularly high. GDP continues to grow steadily without creating a significant economic growth effect on domestic products.

However, economic growth continues in a fixed and stable position, negatively affecting future projections with a cost element after an inevitable inflation increase that can be expressed with impact values, which means harming investments (Durmuş, 2018). Investment goods and assets, deposits, real estate, gold, and cash values are index values that are directly affected by the Turkish lira due to inflation costs. This phenomenon has created a negative transformation effect, and this transformation effect has found its place in the process, especially as a critical inflation cost. It also means the difficulty of determining a rational price for the market in this position, where the competitive power of companies decreases, and profit margins decline. Thus, it comes to the forefront as an essential consumer cost element. On the other hand, this phenomenon undoubtedly means that stockpiling and speculative economic and financial behaviours come to the forefront more frequently, and therefore, financing and investment problems are far from being a structure that can be evaluated in the medium and long term and move away from rational investments (Globan et al., 2016).

2.2. Real Negative Deviation of TL Return Assets, FX Deposit, and Cash Values Positions as An Inflationary Cost

In the inflationary process experienced in Türkiye, the relationship between foreign exchange deposit accounts, namely the position of foreign exchange demand, and the structural cost and deviations in the real value of TL, depending on global relations, especially in revealing inflation costs, emerges as an important trend effect. The emergence of yielding assets tied to the Turkish Lira (TR) and this structure in foreign exchange deposits can turn into a cost element that reveals a significant and layered relationship, especially when cash value deviations in the Turkish Lira occur during the same process. In this context, in understanding the cost of the inflationary process in Türkiye during an inflationary process, it is observed that structural features such as the deterioration of real interest rate rates, inefficiency of financial resource sharing, deterioration in investment and behaviours and the increase in the opportunity cost of holding cash emerge as an inflationary cost. This impression also makes a structure inevitable in which the high inflationary processes experienced in Türkiye reduce real yield values and are evaluated as a process in which the demand for TL-denominated assets decreases. This process is a process in which the cost of making investments in TL increases, and it also means a process in which the opportunity cost of holding TL assets increases with alternative searches and the demand for foreign exchange deposits increases (Önen & Meral, 2022).

This process also occurs with foreign exchange policies, which stimulate speculative movements to prevent inflationary costs, which are called currency substitution. The exchange rate and inflation relationship, it means that foreign exchange costs have increased and a structure dependent on imports in Türkiye, depending on the results of a higher felt export and competitive foreign exchange costs, is an inflationary cost, real negative deviation of TL return assets. This significant structure, especially with the halt of investments and the contraction of its activities, makes it inevitable to address inflation costs not only economically and financially, but also with their structures that have transformed into a phenomenon that carries the cost inflation to a socio-economic trend, as a deviation that directly threatens economic stability and production power in terms of social welfare with uncertainty and cost pressures that can put pressure on the real sector and bring cost inflation to the forefront (Uslu, 2020). However, among the investment problems, the increase in loan interest rates, especially in a high-inflation environment, expresses itself as an investment cost that finds a place in the process as a significant loan interest rate cost, even if a serious and important growth trend has occurred in the same process for Turkey. Chart 2 below shows the periodic position of the inflationary costs, presented based on real TL return on assets, within the framework of the economic-monetary effects mentioned above:



Source: IMF (2023). *Republic of Türkiye 2022 Article IV Consultation—Press Release; And Staff Report*, IMF Country Report No. 23/303, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), p. 33.

Graphic 2. Real Lira Return on Assets as a Cost Element in the Inflationary Process

Chart 2 above shows the real inflation-adjusted returns of various asset types in Turkish Lira for the period between 2010 and 2022. Asset types are classified as "Cash", "TL Deposits", "FX Deposits", "Real Estate", "Stocks" and "Gold". When Chart 2 considers inflation costs, Cash values have exhibited a sharp but regular decline between the relevant years. This decline, which became more pronounced after 2018, reveals that high inflation rates are continuously eroding the real value of cash. When the issue is considered as TL Deposits (TL Deposits), although it has followed a relatively horizontal and stable course between 2010 and 2018, it is understood that the acceleration of the downward trend after 2018 has turned the real returns of TL deposits into a negative trend. In addition, based on Foreign Exchange Deposits (FX Deposits), the performance of foreign exchange deposits has improved over time and entered a significant upward trend, especially after 2018, and it should be emphasised that investors who turned to foreign exchange during periods when the Turkish Lira lost value made real gains.

Real estate returns, which were horizontal in the early years, experienced a remarkable increase in the 2021-2022 period with a rapid increase trend after 2020 and created a significant consumer inflationary cost in a high-inflation environment. On the other hand, although it has frequently provided higher returns than other assets due to its fluctuating return profile based on Equities, it indicates a slight real increase with high volatility (Kilicarslan, 2018). When the above Graph 2 for Türkiye is evaluated from a different perspective regarding inflationary costs in light of what we have mentioned above, it is an inflationary cost process in which any value that may arise with the absolute value deviation in the Turkish Lira significantly affects the tendency towards foreign exchange as a process in which the demand decreases during the high inflation period. Therefore, the tendency towards foreign exchange deposits increases due to increased currency substitution.

This phenomenon can also be defined as a structural spiral and vicious circle of contradiction in economic, fiscal, and monetary policies, primarily due to the inflationist process, which is a process where trust in the TL is shaken (Yılmaz & Uysal, 2019). This fact increases exchange rate pressure, which means an inflationary cost process, which is described as a financial confidence regime problem, and where speculative approaches further increase the opportunity costs of holding TL return on assets by further growing the informal economy tendencies, especially in the recent period of Türkiye.

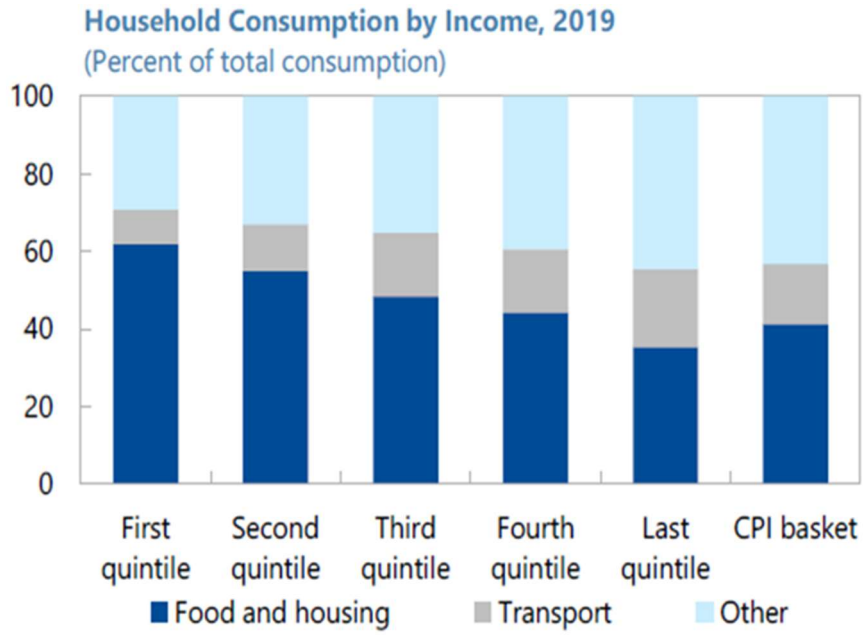
When the subject is evaluated more specifically as the economic growth trends of epilation in the process, undoubtedly, this phenomenon also means a sectoral communication that disrupts a company's cost structure, creating cost inflation and resulting in an increase in the prices it charges. This situation, which has also been a matter of complexity regarding price determinations in the market, means a significant economic deviation and inflation cost for Turkey. Examining the returns on financial assets in terms of inflationary finance shows that investors in Türkiye focus on real returns rather than nominal returns in inflationary environments. These variable dynamics, which also require consideration of monetary policy expectations and individual investment decisions within an inflationary cost framework, suggest that asset diversification and protective investment strategies are more critical in Türkiye, which experiences high inflation and exchange rate volatility (Yilmazkuday, 2022).

2.3. Inflationary Cost View of Household Consumption Variability by Income Share in Türkiye

The inflation process experienced in Türkiye in recent years should be evaluated as a macroeconomic problem and a cost element that directly affects social welfare. In this context, the effects of inflation on different income groups are remarkable, especially in terms of the differences it creates in consumption patterns and the critical problems created by these differences (Akalin et al., 2018). The inflationary process in Türkiye not only affects the purchasing power of income groups homogeneously; it also exposes low- and high-income groups to different costs (Gürgen, 2022). Especially for low-income segments, inflation creates significant preference deviations on their incomes by increasing the share of expenditure on mandatory consumption items. This situation suppresses the incomes of the lowest income groups and negatively affects their living standards.

Thus, inflation is not only limited to the increase in prices but also takes on a structure that deepens injustices in income distribution. When the current structure in Turkey is examined, mandatory expenditures (such as food, housing, and transportation) have a high share in the consumption basket of low-income households. In the first 20% of the lowest income group, the share of food expenditures in total consumption is approximately 35%. In contrast, in the 20% of the highest income group, the share of food expenditures in total income falls below 15%. The fact reveals the asymmetric effect of inflation on income groups. On the other hand, high-income groups tend to focus on more flexible consumption items such as luxury goods, education, health and entertainment.

While this situation somewhat mitigates the cost-effect of inflation for these groups, it makes the increase in mandatory expenditures even more dramatic for low-income groups. When evaluated in terms of income elasticity, it is seen that the flexibility of change in the consumption structure of low-income groups is limited (Contreras-Velásquez et al., 2024). Therefore, they are vulnerable to inflation. When household consumption in Turkey is examined in five main income groups, it is observed that consumption patterns in the lowest income group are primarily concentrated on mandatory areas such as food, transportation and basic services. These three main groups constitute a large part of the consumption basket. Therefore, the concentration of inflation in these sectors further increases the costs incurred by low-income groups. When the 2019 data is examined, household consumption expenditures differ according to income groups. Graph 3 below also reveals that the average composition of the Consumer Price Index (CPI) basket is dominated by "food and housing" expenditures, but that it does not fully coincide with the expenditure structures of income brackets. As observed in Chart 3 below, while low-income groups have to allocate more resources to mandatory consumption expenditures, high-income groups can direct their expenditures to more optional consumption areas:



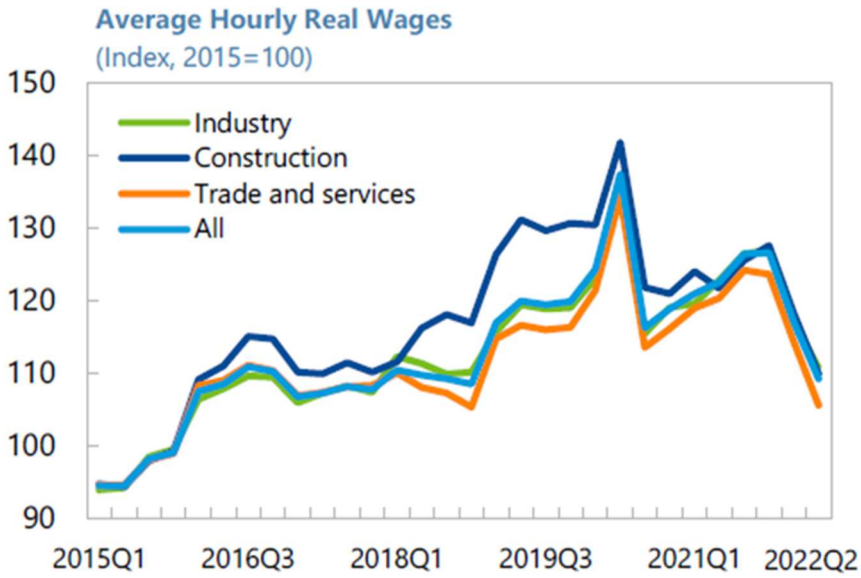
Source: IMF (2023). *Republic of Türkiye 2022 Article IV Consultation—Press Release; And Staff Report*, IMF Country Report No. 23/303, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), p. 33.

Graphic 3. Household Consumption by Income in a Divided Five-Quintile Distribution of Income (%)

The Graph 3 above reveals the determinant effect of an inflationary cost structure on the consumption structure of the income level in Turkey in 2019 and after, when inflation started to rise. It is observed that, especially in low-income groups, which allocate a large portion of their consumption expenditures to essential needs (food and housing), the tendency of individuals to turn to expenditures based on their preferences increases as the income level brackets increase. As the income level increases, the share of food expenditures in total consumption decreases, and it is observed that the consumption baskets of low-income groups are less diverse and focus on essential expenditures, thus indicating a more vulnerable structure against inflation (European Parliament, 2023).

Therefore, when the inflation rate increases as an inflationary cost effect, especially in basic consumer products, the low-income groups' inflationary welfare loss is greater (Calderon & Kubota, 2018). Therefore, it shows the strong relationship between income inequality and consumption patterns within Turkey's framework of an inflationary cost element and that inflationary pressures create different cost effects on various income groups. These findings point to the importance of developing income-sensitive and justice-based economic intervention tools for social policy makers in inflationary crisis processes. In this 20% segment, which represents the lowest income group, it is seen that a considerable portion of household expenditures is directed to food and housing items, and that for this group, the share of food and housing expenditures in total consumption is around 65%, creating a significant inflationary cost. In addition, as a fiscal effect, the share of transportation expenditures is limited, and the resources allocated to other items are very low. In these groups, where the income level increases further, the share of food and housing expenditures decreases to 40-45% of total consumption, and the scale of the inflationary cost element also decreases. On the other hand, in the 20% middle-income segments, the share of transportation, especially education, health, entertainment, and luxury consumer goods, in the "other" category, has increased significantly.

In the highest income group, the 20%, the resources allocated to basic consumer goods decrease, while a significant inflationary cost decrease is observed, where discretionary and quality of life-enhancing expenditures come to the fore (Charalampakis, et al., 2022).
In addition, the inflationary cost elements evaluated in the context of consumption preferences of households according to their income groups were also associated with sectoral differences, and the extent to which they emerged in real wage levels and what kind of deviations occurred in this process were examined over the averages of 2015 and 2023. Changes in real wage levels of households can be observed in detail in terms of inflationary cost effects in Chart 4 presented below:



Source: IMF (2023). *Republic of Türkiye 2022 Article IV Consultation—Press Release; And Staff Report*, IMF Country Report No. 23/303, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), p. 33.

Graphic 4. Alterations as an Inflation Cost to Average Hourly Real Wages

As seen in Chart 4 above, when the distributions of average real wages are examined, in the light of the data on average wages per hour and total hours, a remarkable increasing trend is observed after 2015, when the index value is taken as 2015=100. This increase indicates a period in which real wages have significantly increased. During this period, especially in 2019 and 2020, there was a significant increase in real wage rates in the construction sector due to the pandemic effect, and average real wages per hour reached their peak with a high trend effect. However, in the years after 2021, it is observed that there has been a significant depreciation in real wages in parallel with the increase in inflation rates in the construction sector as well as in the industry, trade and service sectors, and this loss has caused real wages to enter a significant downward trend. Especially after 2022, the significant increase in inflation has created a considerable deviation in real wage levels, and these deviations have caused a decrease due to an inflationary cost effect (Gürer & Weichenrieder, 2020).
This situation has created a negative trend effect when the construction sector, trade and service sector, as well as the industry and manufacturing sectors, are evaluated as a whole, with the average increases and index values after 2015 showing more deviations, especially after 2021. In parallel with the increasing inflation rates, it has been observed that this trend creates a significant inflationary cost by decreasing the purchasing power parity. In terms of inflationary cost, real wage levels tend to decline to 2016 levels in 2023 and 2024 due to structural difficulties in controlling inflation.

This decline has been felt most clearly in the trade and service sectors, creating an inflationary cost effect that represents the lowest rates. Considering the deviations in real wages and increasing borrowing demands in Türkiye in recent years, these dynamics have increased borrowing costs and have created a contractionary effect on the incentive resources for investments, which should not be ignored. In this context, it is understood that in addition to the increase in inflation, the increased borrowing demand and the resulting increasing financing costs have continuously caused serious negativities in Türkiye's economic structure.

The recent structural inflationary pressures in Türkiye have increased economic costs due to the emergence of increasingly negative scale effects on the real sector. The rising or accumulation of inflationary costs on the real industry in Türkiye in the medium and long term is a direct expression of a process in which these costs are directly reflected on real wages. The erosion of real wages along with the increase in inflation has negatively affected the purchasing power of the people, and this situation has caused the weakening of economic welfare. This phenomenon has also brought to the agenda a process in which savers feel inflationary finances more effectively within the macro financial regulatory measures aimed at protecting real wage values. The high course of inflation in Türkiye in recent years, the increase in borrowing costs and the decrease in real wages are production factors that make it difficult for the Turkish economy to achieve sustainable growth targets. This relationship between deviations in real wages and target economic growth dynamics is another social cost aspect of the decrease in medium and long-term investments and the decrease in the welfare level of the society.

3. DISCUSSION

The inflation process in Turkey should be considered not only as an economic problem but also as a factor that deepens income inequality and negatively affects social welfare. In this process, where low-income groups suffer more, the effects of inflation become more apparent. The effects of inflation on different income groups are particularly striking in the context of the changes it creates in consumption patterns and the critical problems caused by these changes. Rather than affecting income groups in Turkey homogeneously, inflation exposes low- and high-income groups to different costs, and the resulting inflationary costs increase the share of expenditures on mandatory consumption items for low-income households, creating the need to make serious choices regarding their income. This situation directly negatively affects the living standards of low-income groups and causes them to experience economic difficulties related to loss of welfare during the inflationary process. On the other hand, inflation in Türkiye is not limited to price increases alone but also takes on a structure that deepens inequalities in income distribution and brings more visible socio-economic costs to the agenda (Cingano, 2014).

The differentiation of consumption patterns according to income groups is an essential indicator in understanding the effects of inflation costs on various segments of society. The effect of income distribution in Turkey on consumption preferences has become a critical element in terms of the redistribution of economic welfare and ensuring macroeconomic stability. Indeed, when the household expenditures of the first 20%, representing the highest income group, are examined, it is observed that they carry a significant weight especially in food and housing acquisition items. However, this tendency shows a significant difference in the last 20%, which constitutes the lowest income group. The income group in question is in a very limited position in terms of the share it can allocate to basic consumption items; this situation indicates that the inequality in income distribution is directly reflected in consumption preferences.

According to the data, the difference between the rates of these two income groups in total consumption exhibits a serious downward trend, decreasing from approximately 62% to 38%, which reveals how income-based consumption differences deepen in inflationary processes.
Particularly, low-income groups are forced to allocate much higher amounts of resources to essential consumption items such as food, shelter and transportation within their total expenditures, which causes these groups to be much more affected by inflation. This deviation in consumption margins brings about serious discussions on how household costs are distributed. Inflation creates much deeper social and economic effects on the lower-income groups of society, which emerge as an important structural problem in this context. The evaluations on real wages have also shown a remarkable upward trend in the construction sector, especially after 2020, as changes in average hourly real wages are directly related to this process. This situation shows that in an environment where inflationary pressures are increasing, employees in labour-intensive sectors have higher income expectations, and these sectors have become attractive in terms of the labour force (Halter et al., 2014). The trend has entered a downward trend as of 2022, and real wages have decreased significantly, mainly when evaluated hourly, reflecting the erosion in real wages' purchasing power. Therefore, it reveals that despite the wage increase at nominal levels, employees have experienced losses in their real income levels.

4. CONCLUSION

It appears that inflation is caused by welfare and production costs in Turkey, which is a multidimensional problem that needs to be addressed regarding macroeconomic balances and the context of social justice and sustainability of welfare. Inflation costs create more destructive effects, primarily on low-income groups, increase income inequality, make these groups more vulnerable to mandatory expenditures, and deepen social welfare loss as a cost component. Differentiating consumption patterns according to income groups makes the asymmetric effects of inflation on segments of society more visible; this situation necessitates the development of comprehensive strategies that consider fair income distribution by going beyond targeting only price stability in economic policies. It should also be supported by holistic policies to reduce economic inequalities and strengthen social welfare. The high inflation process that has deepened in the Turkish economy in recent years has not only caused an increase in price levels, but also created serious structural effects on social income distribution and labour markets. Inflationary costs, which are felt through continuous and unpredictable increases in prices during the high inflation period in Türkiye, lead to mandatory changes in consumers' spending patterns, while the relative increase in spending on basic needs indicates that it has turned into a cost phenomenon that causes a serious contraction in other consumption areas.
The deviations caused by inflation in consumption margins as a cost element have changed household expenditure composition and caused a significant decline in the living standards of lower-income groups. This situation reveals that inflation is not only a macroeconomic problem, but also a multi-dimensional crisis threatening social welfare. Analyses made on real wages regarding the high inflation process in Türkiye concretely reveal the effects of this structural problem on labour markets. The increase recorded in average hourly real wages in labour-intensive sectors, especially in the construction sector, in the post-2020 period shows that employees are turning to these sectors with higher income expectations in a high-inflation environment. However, this increase has entered a downward trend as of 2022 and reveals the erosion in the purchasing power of real wages and the inability of workers to protect their real incomes in the face of increasingly high inflationary costs. Nominal wage increases in Türkiye do not provide an increase in welfare in real terms; On the contrary, it is becoming clear that high inflation suppresses real wages and causes workers to lose income.

The recent high inflation process, which has deepened the injustices in income distribution in Turkey and has become a mechanism that increases social inequalities, stands out as a multi-layered policy area that should be addressed not only to ensure price stability in the fight against inflation, but also in terms of establishing social justice.

REFERENCES

Abdullayeva, R. & Zeynalli, E. (2025). "Azerbaycan Cumhuriyeti'nde Enflasyonun Sosyal Refah Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi". *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 7(1): 96-112.

Akalin, G. Özbek, R. & Çifçi, İ. (2018). "Türkiye'de Gelir Dağılımı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı". Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20(4): 59-76 .

Akçay, Ü. (2021). "Authoritarian Consolidation Dynamics in Turkey". *Contemporary Politics*, 27, 1: 79-104.

Alev, N. (2019), "Determinants of Inflation in Turkey: ARDL Bounds Testing Approach". *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi,* 3(1): 1-18.

Bayır, M. & Orak, Ç. (2023). Globalization and Inflation. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 41(1): 1-20.

Calderon, C. & Kubota, M. (2018), Does Higher Openness Cause More Real Exchange Rate Volatility?, *Journal of International Economics*, 110(C): 176-204.

Charalampakis, E., Fagandini, B., Henkel, L. & Osbat, C. (2022). *The Impact of The Recent Rise in Inflation on Low-Income Households*. ECB Economic Bulletin, Issue 7/2022, Frankfurt: European Central Bank (ECB), 2022.

Cingano, F. (2014). *Trends in Income Inequality and its Impact on Economic Growth*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 163, Paris: OECD Publications, 2014.

Contreras-Velásquez, J. C., Riaño-Garzon, M., Londoño-Arias, J. A., Hernández-Ramírez, J., Castro, R. P. & Parias, C. H. G. (2024). "Low-Income Consumer Behavior: A Literature Review". *RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(10): 1-23.

Çelik, A. (2021). "Türkiye'de Enflasyonun Belirleyicilerinin VAR Yöntemi ile Analizi (2008-2019)". *İzmir İktisat Dergisi*, 36(1): 135-153.

Durmuş, H. (2018). "Türkiye'de Enflasyon Hedeflemesi: Örtük Enflasyon ve Açık Enflasyon Dönemleri Üzerine Bir Değerlendirme". *Journal of Social Sciences Institute*, 6(11): 181-201.

European Parliament (2023). *Inflation and Inequality: Energy and Food Versus Rents*. Monetary Dialogue Papers, PE 747.845 - May 2023, Brussels: European Parliament (2023).

Globan, T., Arčabić, V., & Sorić, P. (2016). "Inflation in New EU Member States: A Domestically or Externally Driven Phenomenon?". *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(1): 154-168.

Gürer, E. & Weichenrieder, A. (2020). "Pro-rich inflation in Europe: Implications for the measurement of inequality", *German Economic Review*, 21(1): 107-138.

Gürgen, V. S. (2022). "Why is Income Inequality Rigid in Turkey? Some Evidence and a Theoretical Framework". *Ekonomik Yaklaşım*, 33(122): 21-44.

Gürgün, G. (2016). *Uncertainty And Its Impact on Turkish Economy*. A Thesis Submitted to The Institute of Social Sciences of Ankara Yildirim Beyazit University, Unpublished Doctorate Thesis, Ankara: Ankara Yildirim Beyazit University, 2016.

Halter D., Oechslin, M. & Zweimüller, J. (2014). "Inequality and Growth: The Neglected Time Dimension". *Journal of Economic Growth*, 19(1): 81-104.

IMF (2023). *Republic of Türkiye 2022 Article IV Consultation—Press Release; And Staff Report,* IMF Country Report No. 23/303, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), 2023.

IMF (2025). *Republic of Türkiye*. https://www.imf.org/en/Countries/TUR. (Accessed April, 12.2025).

Kilicarslan, Z. (2018).” Determinants of Exchange Rate Volatility: Empirical Evidence for Turkey”. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 5(2): 204-213.

Önen, M.A.C. & Meral, Y. (2022). “Dollarization’s Effects in Turkey Economy”. *In Traders International Trade Academic Journal*, 4(2): 72-106.

Sarı, S. (2024). “Macro Dynamics of Inflation in The Turkish Economy”. *Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2): 276-287.

Söylemez-Karakoç, B. & Angın, M. (2024). “Mitigating the Political Cost of Financial Crisis with Blame Avoidance Discourse: The Case of Turkey”. *Uluslararası İlişkiler*, 21(83): 41-59.

Uslu, H. (2020). “The Relationship Between Deposit Interest, Loan Interest and Inflation: An Econometric Analysis for Turkey in Terms of Fisher Equality”. *International Journal of Social Sciences*, 5(1): 201-229.

Yalçıner, S. (2024). “Financial Turmoil, Uncertainty, and Institutions: Turkey’s Political Economy in Crises”. *Uluslararasi İlişkiler*, 21(84): 65-83.

Yılmaz, M. and Uysal, D. (2019). “The Relationship Dollarization and Inflation in Turkey”. *Economics Business and Political Researches*, 4(10): 286-306.

Yilmazkuday, H. (2022). “Drivers of Turkish Inflation”. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 84(1): 315-323.

DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMPANIES IN THE REPUBLIC OF GUINEA BASED ON THE IMPLEMENTATION OF AN INNOVATIVE STARTUP

Alpha Amadou Bah
Moscow State University of Technology «STANKIN», Institute of Social and Technological Management, Department of Economics and Enterprise Management
ORCID: 0009-0003-8876-918X

ABSTRACT
The article examines the problem of sustainable development of companies in the Republic of Guinea, focusing on the role of innovative start-ups as a key tool for achieving this goal. The relevance of the study is determined by the economic, social and environmental challenges faced by this country, including high unemployment, poverty, lack of investment and technology, overexploitation of mineral resources, and environmental pollution.
In the context of globalization and growing competition in the global market, it is necessary to develop effective mechanisms that promote sustainable business development in the Republic of Guinea.
The purpose of this study is to develop a sustainable development mechanism for companies in Guinea based on the implementation of innovative start-ups. To achieve this goal, an analysis of the current state of the country's economy was conducted, theoretical foundations of sustainable development were studied, and the role of innovative startups in economic growth was investigated. The article also examines existing mechanisms for supporting startups and best practices for interaction between the public and private sectors.
As a result of the research, the key components of the mechanism of sustainable development are proposed, adapted to the specific conditions of the Republic of Guinea. Recommendations for companies, government agencies and investors on the implementation of these mechanisms are also presented.
The article aims to expand scientific understanding of sustainable development processes in the context of developing countries and offers practical solutions for implementing innovative projects in Guinea. The results of the study can be useful for both scientists and practitioners interested in creating an effective ecosystem to support startups and sustainable business development.
Keywords: Sustainable development, innovative startup, Republic of Guinea.

1. INTRODUCTION
a. Relevance of the Topic :
The relevance of this topic is determined by several key factors related to the economic, social, and environmental challenges faced by the Republic of Guinea, as well as global trends in sustainable development and innovation.

1. Economic and Social Challenges in the Republic of Guinea: Guinea, Despite its rich natural resources (bauxite – 1/3 of the world's reserves, gold, diamonds, iron ore, and others) and abundant water resources (total renewable water resources estimated at 226 billion cubic meters in 2020), Guinea remains one of the least developed countries in the world, with high levels of poverty and unemployment.

According to World Bank data [8], the poverty rate at $2.15 per day is approximately 43.7%, and the country's economy heavily relies on raw material exports (26.34% of GDP), making it vulnerable to fluctuations in global prices. Under such conditions, sustainable development of companies, particularly small and medium-sized enterprises, becomes critically important for job creation, economic diversification, and improving living standards.

2. Need for Sustainable Development: The concept of sustainable development, enshrined in the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs) [7], emphasizes the importance of balancing economic growth, social justice, and environmental responsibility. For Guinea, where mining activities often lead to environmental degradation and social conflicts, integrating sustainable development principles into company operations is not only desirable but also a necessary step to prevent long-term negative consequences.

3. Role of Innovative Startups: Innovative startups represent a powerful tool for addressing local challenges through the introduction of new technologies, business models, and approaches. In the context of Guinea, innovative startups can contribute to the development of agriculture, education, healthcare, and other key sectors by offering solutions tailored to local conditions. However, the country's innovation ecosystem, including access to financing, infrastructure, and entrepreneurial support, is underdeveloped, making the development of mechanisms for creating and scaling startups particularly relevant.

4. Global Trends and Regional Context: Globally, there is growing interest in sustainable innovation, especially in developing countries, where startups are becoming drivers of economic growth. Examples of successful initiatives in other African countries, such as Kenya and Rwanda, demonstrate the potential of startups to transform economies. For Guinea, as part of the West African region, adapting these practices while considering local specificities could be key to achieving sustainable development.

5. Lack of Research and Practical Solutions: To date, there are virtually no scientific studies or practical developments dedicated to mechanisms for sustainable development of companies in Guinea using innovative startups. This creates a research and practical gap, filling which could significantly contribute to the advancement of both academic thought and the real economy of the country.

b. Research Objective :

The main objective of this study is to develop a theoretically grounded and practically applicable mechanism for the sustainable development of companies in the Republic of Guinea through the creation and implementation of an innovative startup. This mechanism should promote economic growth, social stability, and environmental responsibility while taking into account the specifics of the local economic and social environment.

c. Research Tasks :

To achieve the stated objective, the following tasks must be addressed:

1. Analysis of the theoretical foundations of sustainable development and innovative startups.
2. Assessment of the current state of the economy and business environment in the Republic of Guinea.
3. Study of successful practices of sustainable development and startups in the African context.
4. Development of a mechanism for sustainable development of companies based on an innovative startup.
5. Formulation of practical recommendations.

2. THEORETICAL FOUNDATIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMPANIES

Sustainable development is a concept of development that seeks to meet the needs of the present generation without compromising the needs of future generations. It encompasses the sustainable use of resources, preservation of the natural environment, and the assurance of social justice.

The concept of "sustainable development" was first articulated in the report "Our Common Future," also known as the "Brundtland Report," by the World Commission on Environment and Development (WCED) [6] in 1987, as follows: "Sustainable development is the ability to meet the needs of the present generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs." [6].

The concept of sustainable development was further elaborated at various international forums, such as the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992 (Rio +20), and the United Nations Summit on Sustainable Development in 2012.

Ultimately, the concept of sustainable development focuses on creating a balanced model of growth that takes into account the interests of ecology, economy, and society.

The concept of sustainable development emerged from the integration of three main perspectives: economic, social, and environmental (Fig. 2.1).

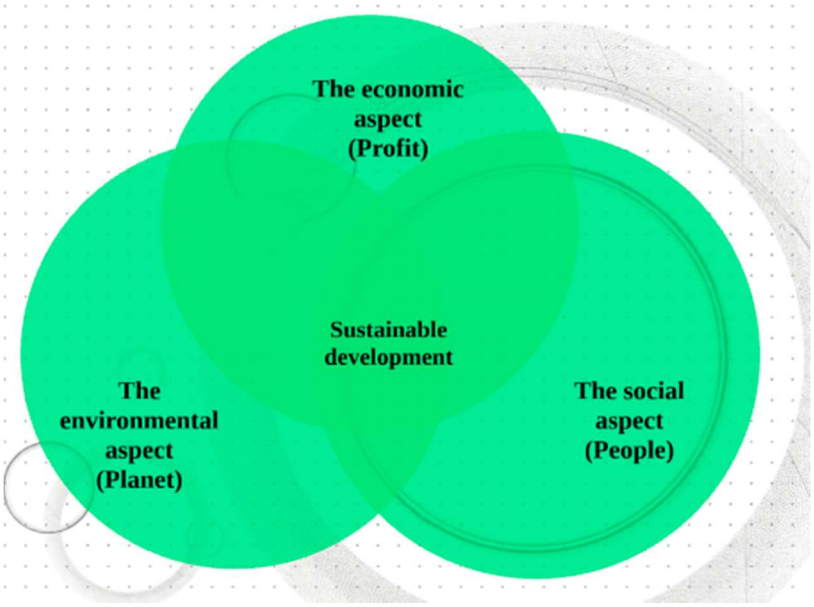


Figure 2.1 – Components of Sustainable Development

The United Nations has also established 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and defines them as follows: "The Sustainable Development Goals are a call to action for all countries – poor, rich, and middle-income. They aim to improve well-being and protect our planet. States recognize that measures to eradicate poverty must be taken alongside efforts to boost economic growth and address a range of issues in education, health, social protection, and employment, as well as combat climate change and protect the environment." [7]

3. DEFINITION OF THE TERMS "STARTUP AND INNOVATIVE STARTUP"

A startup is a young company, typically in the field of high technology, that develops a unique product or service and aims for rapid growth and scaling of its business.

Eric Ries [1], in his book "The Lean Startup" [1], defines the concept of a startup as follows: "A startup is a newly created organization engaged in the development of new products or services under conditions of extreme uncertainty." [1]
An innovative startup, or "economical (lean) startup," is a young company that offers a unique product, service, or solution based on innovation and groundbreaking ideas. Innovative startups usually aim to disrupt the existing order in a specific industry or create an entirely new product or service by leveraging new technologies, production methods, or business models.
The "lean startup" system was developed by Eric Ries [1], and in his book "The Lean Startup" [1], he defines this term as follows: "It is a set of methods that help entrepreneurs increase the chances of their startup's success." [1]
Eric Ries [1], also in his book "The Lean Startup" [1], highlights five principles of the "lean startup":
"1. Entrepreneurs are everywhere.
2. Entrepreneurship is management.
3. Validated learning.
4. The cycle «Build-Measure-Learn».
5. Innovation accounting." [1]
The modern global economy demonstrates the dynamic development of startups as drivers of innovation and growth. According to various reports (including those by Microsoft), in 2024, there are over 150 million startups worldwide, with 50 million new startups emerging each year. This means that, on average, 137,000 startups are launched every day, and many of them aim to address pressing issues faced by consumers and businesses.
The specific impacts of startups and innovative startups in the context of the Republic of Guinea can be summarized as follows:
-Economic Aspects: In Guinea, innovative startups can help reduce dependence on the export of bauxite and other resources by creating new sectors of the economy.
-Social Aspects: Given the high levels of poverty and unemployment, startups and innovative startups can serve as tools for engaging youth and women in the economy, though this requires educational programs and government support.
-Environmental Aspects: Startups and innovative startups in Guinea can play a key role in addressing environmental issues related to mineral extraction, but their implementation requires investment and government policies focused on sustainable development.

4. ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE ECONOMY AND BUSINESS ENVIRONMENT IN THE REPUBLIC OF GUINEA

1. Analysis of the Current Economic Situation in the Republic of Guinea :

1. General Economic Situation: The Republic of Guinea is located in West Africa, covering an area of 245,857 km², and is one of the least developed countries in the world despite its rich natural resources (bauxite – accounting for 1/3 of global reserves, gold, diamonds, iron ore, and others). According to World Bank data (World Bank, 2024) [8], the country's GDP in 2023 was approximately $22.2 billion USD, with a GDP per capita of about $1,541, which is significantly below the Sub-Saharan Africa average. Guinea's economy shows moderate growth (around 4-5% annually in recent years) but faces serious structural challenges.

2. Poverty Level: Poverty remains one of the key issues in Guinea. According to World Bank data [8], over 43.7% of the population lives below the poverty line (less than $2.15 per day at purchasing power parity). Rural areas, where the majority of the population resides (61.9% of the population), are particularly vulnerable due to limited access to education, healthcare, and basic infrastructure.

High poverty levels restrict domestic demand for goods and services, complicating business development, especially for startups targeting the local market.

3. Unemployment Rate: Official statistics on unemployment in Guinea are limited, but according to estimates by the International Labour Organization (ILO) [15], the unemployment rate is around 5.2% (ILO, 2024) out of an economically active population of 4.465 million (total population of the country is approximately 14 million in 2023). However, this figure does not account for the high level of informal employment and hidden unemployment, particularly among youth and women. Youth unemployment (ages 15-24) is estimated at 7-8%, creating social tension and underscoring the need for new job opportunities through entrepreneurship and startups.

4. Dependence on the Mining Sector: Guinea's economy is heavily reliant on mining, particularly bauxite, which accounts for about 50-60% of export revenues (26.3% of the country's GDP – World Bank, 2023) [8]. The country holds the world's largest bauxite reserves (1/3 of the world's reserves) and significant deposits of gold, diamonds, and iron ore. However, the mining sector provides only a limited number of jobs (less than 10% of employment) and makes the economy vulnerable to fluctuations in global prices. For instance, the drop in bauxite prices in 2020 due to the COVID-19 pandemic led to reduced government revenues and job cuts. This dependence on raw materials highlights the need for economic diversification through the development of other sectors such as agriculture, technology, and services.

5. Environmental Issues: Mining activities in Guinea have serious environmental consequences. According to reports by the African Development Bank (AfDB) [13] and local environmental organizations, mining leads to deforestation, water pollution, and soil degradation. For example, in the Boké region, where bauxite mining is concentrated, significant biodiversity loss and issues with access to clean water for local communities have been observed. Additionally, weak regulation and the absence of strict environmental standards exacerbate the situation. These issues necessitate the adoption of sustainable practices in business, especially in the mining sector, which could be partially addressed through innovative startups offering eco-friendly technologies.

6. Additional Economic Challenges:

-Inflation and Macroeconomic Instability: Inflation in Guinea reached about 8.1% in 2024 (World Bank, 2024) [8], increasing the cost of living and hindering access to basic goods.

-Political Instability: Following another military coup in September 2021, the country is experiencing a period of uncertainty, deterring foreign investors and slowing economic reforms.

-Weak Infrastructure: Low levels of development in transport, energy, and digital infrastructure limit business opportunities, particularly in rural areas where about 61.9% of the population resides.

2. Examination of the State of the Innovation Ecosystem in the Republic of Guinea :

1. General Level of Innovation: The innovation ecosystem in Guinea is at an early stage of development. According to the Global Innovation Index (2023) [14], Guinea, with a score of 13.3, ranks low among countries (128th out of 132). This is due to limited investment in research and development (R&D), a weak education system, and insufficient support for entrepreneurship.

2. Access to Financing:

-Limited Opportunities for Startups: Access to financing for small and medium-sized enterprises, including startups, is extremely limited. Guinea's banking system is underdeveloped, with high loan interest rates (15-20% annually), making borrowed funds inaccessible to most entrepreneurs.

-Microfinancing: Some microfinance institutions, supported by international organizations, exist, but their reach is limited, and they rarely fund innovative projects.

-International Investments: Venture capital and angel investments are virtually absent in Guinea. Most foreign investments are directed toward the mining sector rather than technology or startups.

-Government Support: Government programs to support startups are minimal. Following the 2021 political coup, many initiatives related to entrepreneurship development were suspended.

3. Infrastructure:

-Physical Infrastructure: Weak transport and energy infrastructure hinders business operations. Despite Guinea's significant hydroelectric potential due to its terrain and rainfall (estimated capacity exceeds 6,000 MW, of which only about 17% is utilized), only about 51.1% of the population has access to electricity (World Bank, 2023) [8], and just 20% have access to stable power supply, limiting the use of technology.

-Digital Infrastructure: Internet penetration in Guinea is around 27% (World Bank, 2023) [8], while mobile connectivity covers about 60% of the population. This creates barriers for digital startups, although mobile technologies are gradually becoming more accessible.

-Incubators and Accelerators: Innovation hubs and incubators are practically nonexistent. Unlike other African countries such as Kenya or Rwanda, Guinea lacks a developed network of startup support centers.

4. Level of Technology:

-Low Level of Digitization: Most companies in Guinea use outdated technologies, especially in agriculture and small businesses. This presents opportunities for innovative startups offering affordable digital solutions but requires significant investment in training and adaptation.

-Statistical performance indicators (SPI): For Guinea, according to World Bank data (2023) [8], the SPI score is approximately 49.7 (on a scale of 0 to 100). The SPI overall score is a composite score measuing country performance across five pillars: data use, data services, data products, data sources, and data infrastructure. This indicates that the country lags significantly behind in adopting new technologies, opening opportunities for startups to offer innovative solutions in this area.

-Educational Level: Low education levels, particularly in STEM fields (science, technology, engineering, mathematics) limit the availability of skilled personnel for innovative startups. According to UNESCO, only about 45.3% of Guinea's population has a secondary education.

5. Investments in Innovation:

-Low Government Spending on R&D: Expenditure on research and development is less than 0.1% of GDP, significantly below the African average (around 0.5%).

-International Support: Some international organizations, such as the African Development Bank [13] and the UN, fund projects in agriculture and sustainable development, but these initiatives rarely target startup support.

-Private Investments: The private sector in Guinea is minimally involved in funding innovation, as most companies focus on traditional industries such as mining and trade.

5. DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Based on the analysis of the current situation in Guinea and theoretical approaches, the following step-by-step mechanism for sustainable development of companies in Guinea has been outlined:

1. Problem Identification and Idea Formation:
-Focus on unique challenges in Guinea: high poverty levels, low access to education and healthcare, environmental damage from mining, and inefficient agriculture.
-Creation of a startup that offers a solution with no local equivalents to avoid competition with established players.

2. Development of a Minimum Viable Product (MVP) and Testing:
-Rapid creation of a product or service prototype with minimal costs for testing on the target audience.
-Continuous user feedback to adapt the solution to real needs.

3. Sustainable Business Model with Environmental Principles:
-Utilization of local resources and waste to create value (for example, recycling mining waste into construction materials and/or fertilizers).
-Minimization of environmental footprint through a circular economy (waste recycling).

4. Biomimetic Innovations for Efficiency:
-Drawing inspiration from natural processes to develop resource-saving technologies adapted to local conditions.

5. Scaling through Partnerships and Ecosystem (Following African Examples):
-Collaboration with the government to expand reach, as well as engaging the state for tax incentives and simplified regulations.
-Establishment of a support network (incubators, microfinancing) for scaling successful startups.
-Partnership with local cooperatives and non-profit organizations for distribution.
-Collaboration with international organizations (AfDB [13] and others) for funding.
-Expansion of the startup to different regions of Guinea, involving major mining and agricultural companies to adopt sustainable technologies.
-Creating a precedent for other companies by demonstrating how innovation can be combined with sustainable development.

6. Focus on Social and Economic Impact:
-Creation of jobs and increasing the income of the local population.
-Improving access to basic services (education, healthcare) for sustainable social development.
Table 5.1 presents key indicators for measuring and evaluating success.

Table 5.1 : Key Indicators for Measuring and Evaluating Success

Key Indicators for Measuring and Evaluating Success		
1. Key Performance Indicators (KPIs): These indicators help make informed decisions and adjust the course of action.		
1	Financial Indicators:	Revenue, profit, margin, profitability.
2	Growth Indicators:	Number of new customers, revenue growth rate, market share.
3	Customer Engagement Indicators:	Customer retention rate, customer satisfaction level
4	Operational Indicators:	Team productivity, process efficiency, cost of customer acquisition.
2. Sustainable Development Indicators: These are quantitative or qualitative indicators used to measure and assess progress in sustainable development.		
1	UN Sustainable Development Indicators (SDIs):	-Indicators of social aspects of sustainable development. -Indicators of economic aspects of sustainable development. -Indicators of environmental aspects of sustainable development (including characteristics of water, land, atmosphere, other natural resources, and waste). -Indicators of institutional aspects of sustainable development (policy programming and planning, scientific research, international legal instruments, information provision, strengthening the role of key population groups).
2	Triple Bottom Line Concept:	This approach evaluates organizational performance in terms of economic, social, and environmental outcomes, providing a more comprehensive picture of their contribution to sustainable development. John Elkington first popularized the term "Triple Bottom Line" in 1994 [5]. At the time, he urged companies not to focus solely on profit but to improve people's lives and the state of the planet.

6. RECOMMENDATIONS FOR IMPLEMENTING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT MECHANISM

Based on the analysis of the current situation in Guinea, the developed mechanism for sustainable development, and successful practices from other countries, recommendations have been formulated for three key stakeholders: companies, government bodies, and investors. These recommendations also take into account theoretical approaches from various sources to ensure the practical implementation of innovative startups.

1. Recommendations for Companies (Including Startups):

-Application of the Lean Startup Methodology (by Eric Ries) [1]: Develop Minimum Viable Products (MVPs) for quick testing of ideas in the market with minimal costs. Use the «Build-Measure-Learn» cycle to gather user feedback and adapt the product to real needs.

-Focus on uniqueness and creating new niches (by Peter Thiel) [3]: Create products that address unique local problems to avoid competition with established players. For example, using mining waste as fertilizers in agriculture is a niche that remains untapped in Guinea.

-Integration of Sustainable Practices (by Gunter Pauli) [2] and (by Janine Benyus) [4]: Implement principles of the blue economy by using waste from one industry as a resource for another (e.g., recycling bauxite dust into construction materials). Apply biomimetic approaches to develop environmentally efficient solutions.

-Collaboration with Local Communities: Work with local cooperatives to distribute products and services, which will increase trust and ensure social impact.

2. Recommendations for Government Bodies:

-Changes in Government Policy:

•Simplification of Business Registration and Regulation: Reduce bureaucratic barriers for startups by introducing simplified registration procedures (as in Rwanda through the Rwanda Development Board). This will shorten the time and cost of starting a business.

•Tax Incentives and Benefits: Provide tax holidays (e.g., for 3-5 years) for startups operating in priority sectors (agriculture, healthcare, environment), similar to what has been done in Kenya for tech companies.

•Sustainable Development Policy: Develop a national strategy that integrates sustainable development principles into business (based on the UN SDG model) [7], with a focus on reducing environmental damage from the mining industry.

-Infrastructure Support:

•Digital Infrastructure: Invest in expanding access to the internet and mobile connectivity (current internet penetration is very low at 27%).

•Energy Infrastructure: Increase access to electricity (only 20% of the population has access to stable power supply) by building hydroelectric power stations (the country's hydroelectric potential is estimated at over 6,000 MW, of which only about 17% is utilized) and renewable energy projects (solar panels), which will support the operation of technological startups.

•Technology Hubs: Establish at least one innovation center or incubator in the capital, Conakry (based on the iHub model in Kenya), providing startups with access to training, workspaces, and networking opportunities.

-Educational Programs:

•Develop training programs in STEM fields (science, technology, engineering, mathematics) for youth to prepare skilled personnel for innovative startups.

•Conduct entrepreneurship and sustainable development training for local communities, especially in rural areas.

-Collaboration with International Organizations:

•Attract support from UNIDO and the African Development Bank (AfDB) [13] to fund startups and create an innovation ecosystem, as has been done in South Africa.

3. Recommendations for Investors (Local and International):

-Focus on Startups with Sustainable Impact:

•Invest in startups that address local problems and integrate sustainable development principles.

-Risk Minimization through Phased Financing:

•Provide small initial investments for MVP testing, then increase funding after the demonstration of initial results, reducing risks in Guinea's unstable environment.

-Creation of Venture Funds and Microfinancing:

•Establish funds focused on startups in agriculture, healthcare, and education, as seen in Nigeria (example Y Combinator).

•Develop microfinance programs to support small entrepreneurs who can become clients or partners of startups.

-Partnership with Government and Non-Profit Organizations:

•Collaborate with government bodies and international organizations to obtain guarantees and reduce political risks, as practiced in Rwanda.

7. CONCLUSION

This study makes a significant contribution to understanding the processes of sustainable development in the context of developing countries, particularly under the conditions of the Republic of Guinea, where economic, social, and environmental challenges create unique barriers and opportunities. The main conclusions and achievements are as follows:

-Analytical Foundation: A comprehensive analysis of the current economic and business environment in Guinea was conducted, identifying key issues (high poverty levels, unemployment, dependence on the raw materials sector, environmental damage from mining) and limitations of the innovation ecosystem (weak infrastructure, low access to financing and technology).

-Theoretical Integration: A mechanism for sustainable development was developed, based on the integration of approaches from key works on innovation and sustainability (Eric Ries – "The Lean Startup" [1], Peter Thiel – "Zero to One" [3], Gunter Pauli – "The Blue Economy" [2], Janine Benyus – "Biomimicry" [4], UN SDGs, and others). This demonstrates the possibility of combining methodologies such as rapid testing (MVP), creating unique solutions, circular economy, and nature-inspired innovations to address local challenges.

-Implementation Recommendations: Practical steps were formulated for companies (developing MVPs, focusing on uniqueness), the government (simplifying regulations, developing infrastructure), and investors (phased financing, supporting sustainable projects), ensuring the feasibility of the mechanism even under resource constraints.

-Adaptation to the Context of Developing Countries: The study emphasizes the importance of considering local specificities (low education levels, political instability, weak infrastructure) when designing sustainable development mechanisms, which can be applied not only in Guinea but also in other West African countries with similar conditions.

Thus, the study broadens the scientific understanding of how innovative startups can become drivers of sustainable development in developing countries, offering a model that balances economic efficiency, social justice, and environmental responsibility. It also highlights the necessity of integrating global trends (UN SDGs [7], sustainable entrepreneurship) with local realities.

BIBLIOGRAPHY:

Eric Ries. The Lean Startup, 2011. P. 16-35.

Gunter Pauli. The Blue Economy 3.0, 2019.

Peter Thiel. Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future, 2014.

Janine M. Benyus. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature, 1997.

John Elkington. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business, 1997.

Report of the United Nations World Commission on Environment and Development (UN WCED): Our Common Future, 1987.

Sustainable Development Goals [Electronic resource] Access mode: https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/ (Date of request 15.04.2025).

The World Bank – Guinea [Electronic resource] Access mode: https://donnees.banquemondiale.org/pays/guinee (Date of request 15.04.2025).

The World Factbook – Guinea [Electronic resource] Access mode: https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/guinea/#people-and-society (Date of request 15.04.2025).

National Summary Data Page (NSDP) [Electronic resource] Access mode: https://guinea.opendataforafrica.org/ijkqbif (Date of request 15.04.2025).

National Institute of Statistics of Guinea [Electronic resource] Access mode: https://www.stat-guinee.org/ (Date of request 15.04.2025).

Worldometer – Guinea [Electronic resource] Access mode: https://www.worldometers.info/world-population/guinea-population/ (Date of request 15.04.2025).

African Development Bank Group – Guinea [Electronic resource] Access mode: https://www.afdb.org/en/documents/project-operations/country-strategy (Date of request 15.04.2025).

OMPI – Guinea [Electronic resource] Access mode: https://www.wipo.int/members/fr/details.jsp?country_code=GN (Date of request 15.04.2025).

International Labour Organization – Guinea [Electronic resource] Access mode: https://www.ilo.org/regions-and-countries/africa/guinea (Date of request 15.04.2025).

AN EMPIRICAL STUDY ON ECOSYSTEM DETERMINANTS OF SME MARKET EXPANSION IN ALBANIA

Rexhina Alite
Aleksandër Moisiu University of Durrës

Gerald Çeka
Aleksandër Moisiu University of Durrës

Lindita Milo
Mediterranean University of Tirana

Abstract
This article examines the factors influencing market expansion for small and medium-sized enterprises (SMEs) in Albania, focusing on the impact of internal and external ecosystem factors and the relationship between firm longevity and market expansion. Through statistical analyses, including ANOVA and multiple linear regression, the study confirms that internal and external ecosystem factors such as intermediary services, entrepreneurial culture, and human resources significantly impact SME market expansion. We can also say with conviction that the lifespan of small and medium-sized enterprises does not affect market expansion. Finally, this article offers valuable recommendations for policymakers, supporting institutions, and SMEs to build a favorable environment for increased competition and new markets.
Keywords: SMEs, SME Ecosystem; Independent variables; Dependent variables; Internal factors; External factors; ANOVA; Linear Regression.

1. Introduction

Small and medium-sized enterprises play a key role in economic growth and job creation in most economies worldwide (Albaz et al., 2020). This is also true for Albania, where SMEs cover the largest part of the private sector and are the key factors influencing sustainable economic development in the country (INSTAT, 2023). But even though these enterprises contribute to economic growth, they face numerous obstacles and challenges to expand into international markets (Alite et al., 2024). In this context, we can say that, in a well-organized environment where the factors within it interact effectively, they offer opportunities for the growth and development of SMEs and the expansion of the market for these enterprises. Based on the studies of Stam & van de Ven, (2019), the factors that make up the SME ecosystem are: human resources and professional development, financing, management, knowledge and technologies, culture and social behaviors, physical infrastructure, intermediary services, the role of institutions, networks, and market demand. Researchers such as Barney (1991) have argued that new knowledge and technology, as well as the management of internal resources in the right way, significantly affect market expansion.

Other researchers, such as Isenberg, (2010) and Autio et al., (2014)emphasize that these factors play an important role in creating opportunities for SMEs, in building connections, and exploiting new market opportunities, leading to market expansion and increased competition for these enterprises.

The purpose of this study is to analyze the factors of the SME ecosystem in Albania, how they affect market expansion, using an empirical approach, in order to provide a clear and complete picture of the Albanian economy. Given that Albania is a developing country and SMEs face specific challenges, this research aims to identify the opportunities and barriers of the business environment in the country.

In this context, this article will examine the importance of the ecosystem based on the factors that are necessary for the growth of SMEs, thus contributing to the sustainable economic development of Albania.

To analyze the impact of ecosystem factors on the expansion of the SME market, quantitative and statistical analyses such as Multiple Linear Regression and Analysis of Variance (ANOVA) will be used. Quantitative data will be collected by distributing surveys to SMEs in the two cities of Tirana and Durres. The analysis of this quantitative data will identify the links between ecosystem factors and the impact they have on the market performance of SMEs.

This integrated approach will identify the factors that have the greatest impact on the expansion of the SME market, highlighting the opportunities and obstacles that these enterprises face in Albania. The results will contribute to the design of policies and measures necessary to support the sustainable development of SMEs.

2. Literature Review

2.1 Description of SMEs

Small and medium-sized enterprises (SMEs) represent a variety of businesses, which are classified according to the size of the number of employees, financial capacity, and the objectives of their activity (OECD, 2017). SMEs are simple organizational structures, are flexible, and easily adapt to market changes (Ayyagari et al., 2007). According to the European Union, SMEs are defined as those enterprises that have fewer than 250 employees and an annual turnover of less than 50 million euros, or an annual balance sheet total of less than 43 million euros (European Commission, 2003).

Although SMEs vary according to the type of sector, they play a fundamental role in regional economic development, as they create jobs and stimulate innovation (Beck & Demirguc-Kunt, 2006). In a dynamic economic environment, SMEs are advantageous compared to large enterprises, as they are quite flexible and can adapt quickly to market demands (Freeman, 1997). Despite the advantage of flexibility, these enterprises also have challenges such as financial constraints, lack of human resources, and difficulty in exploiting economies of scale, which affect their long-term sustainability and growth (Aidis, 2005; Audretsch & Keilbach, 2005). These particular characteristics increase the interest of researchers in researching and developing numerous studies about the environment of SMEs, especially in developing countries like Albania, where the potential of these enterprises has a considerable impact on economic development.

2.2 The Importance of SMEs

Worldwide, small and medium-sized enterprises (SMEs) account for over 90% of all businesses and provide around 60–70% of employment, making a major contribution to Gross Domestic Product (GDP) in most countries (World Bank, 2023). Their role is even more critical in developing economies, where SMEs not only create job opportunities but also drive economic diversification and innovation across different sectors (Ayyagari et al., 2007). In the European Union, SMEs make up 99% of all businesses and contribute over 50% to the total GDP, serving as the backbone of the European economy (European Commission, 2021).

In the case of Albania, SMEs represent about 99.8% of active enterprises and employ over 80% of the private sector workforce (INSTAT, 2023). This strong presence highlights the strategic importance of SMEs for sustainable economic growth and social development. Recent studies, such as that of Alite et al., (2024), emphasize that Albanian SMEs play a crucial role in improving national welfare and raising living standards. However, compared to neighboring countries, Albanian SMEs still face major challenges, such as limited access to finance, weak innovation capacity, and infrastructural shortcomings (Ur Rehman et al., 2019).

Building on previous research, particularly the work of Acs et al., (2018), the Albanian case shows that the sustainable development of SMEs requires a comprehensive approach. This approach should focus on strengthening internal managerial and technological capabilities, while at the same time fostering a supportive external environment through incentive policies, intermediary services, and improved access to international markets.
Such an integrated perspective is essential for understanding how various factors shape SMEs' ability to expand their markets and strengthen their resilience in an increasingly competitive economy (Stam & van de Ven, 2019).

2.3 Challenges Faced by SMEs in Market Expansion

Small and medium-sized enterprises (SMEs) face a range of challenges that directly impact their ability to expand into existing markets or enter new ones (Isenberg, 2010). These challenges arise from both internal factors within the enterprises themselves and external factors related to the broader environment in which they operate (Autio et al., 2014; Isenberg, 2010). Key obstacles include limited financial resources, constraints in human and innovation resources, a lack of managerial expertise, and significant difficulties in accessing international markets (Ayyagari et al., 2007; Barney, 1991).
In the Western Balkans, including Albania, these challenges are further amplified due to the transitional nature of the economies and underdeveloped institutional infrastructure (Aidis, 2005). SMEs in the region often face restricted access to finance, issues related to the rule of law, excessive administrative bureaucracy, a lack of effective innovation support programs, and difficulties in building international networks (Bartlett & Bukvič, 2001). Additionally, the regulatory environment is often complex and unstable, increasing investment uncertainties and negatively affecting market expansion opportunities (OECD, 2022).
In the specific case of Albania, studies such as those by Alite et al., (2024) show that, beyond common challenges, SMEs face unique difficulties stemming from the lack of intermediary services, low technological capabilities, and limited knowledge on how to exploit domestic and international market opportunities. The absence of an entrepreneurial culture, weak innovation capabilities, and the fragmentation of the domestic market are additional significant barriers to sustainable growth and market expansion (Costa et al., 2023; European Commission, 2021).
Another critical obstacle for Albanian SMEs is the absence of strong collaboration networks and partnerships that facilitate knowledge sharing, access to new markets, and the strengthening of export capacities (OECD, 2022). This lack of integration into international networks reduces SMEs' potential to compete effectively in an increasingly complex global environment (Kumar et al., 2024).
Overall, the literature highlights that overcoming these challenges requires enhanced institutional support, improved access to finance, strengthening innovation capabilities, and the development of a supportive ecosystem that fosters collaboration and integration into international value chains (Autio et al., 2018; Klapper et al., 2004; Parker, 2009).

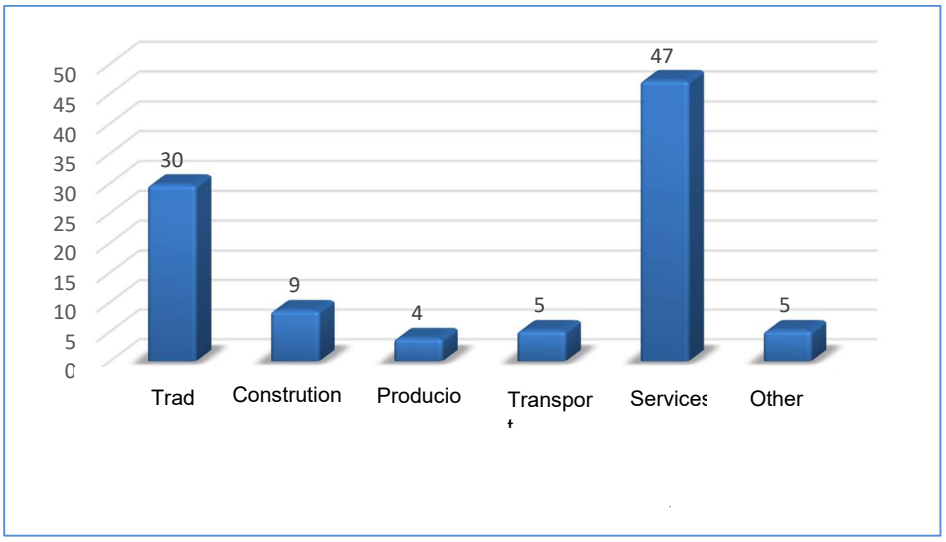
3. Methodology

In this scientific research, we used a combined research approach using qualitative and quantitative methods to provide a complete analysis of the factors of the SME ecosystem and their impact on market expansion. Data collection was carried out through the distribution of online questionnaires in the cities of Tirana and Durres, as well as relying on existing literature. The study population included small and medium-sized businesses operating in these two regions, while the sample consisted of 383 enterprises, which were randomly selected respecting a margin of error of ±5%.

These businesses were randomly selected from various economic sectors, ensuring a margin of error of ±5%. The respondents were primarily owners or managers at different hierarchical levels, to understand the objectives from multiple perspectives.
The measurement instrument was pilot-tested on a sample of 20 SMEs and subsequently refined based on the feedback received and expert recommendations. The reliability of the questionnaire was assessed through internal consistency analysis, with Cronbach's Alpha coefficients exceeding the threshold of 0.7.
The collected data were analyzed using SPSS version 25.0 and Microsoft Excel, employing a variety of statistical methods, including descriptive analysis, crosstabs, correlation analysis, factor analysis, ANOVA, and multiple linear regression.
Although the study offers valuable insights into the development of SMEs, its limitations stem from the geographical concentration on only two regions and the exclusion of certain specific business groups, suggesting the necessity for broader, nationwide research in future studies.

4. Statistical Findings

The data analysis from 383 SMEs in the regions of Tirana and Durrës (63% from Durrës, 37% from Tirana) reveals that the services sector dominates, accounting for 47%, followed by trade (30%), construction, manufacturing, and transport. Approximately 58% of the enterprises have been in operation for over 10 years, reflecting a high level of business sustainability.



Institutionally, public support is perceived as inadequate due to political instability and a lack of transparency. On the cultural front, however, there is a positive assessment, with growing entrepreneurial awareness being noted. Participation in professional networks remains low, but horizontal cooperation and communication with clients are common practices.
From a financial perspective, SMEs primarily rely on internal resources and bank loans, while the utilization of public grants and subsidies is minimal, mainly due to the complexity of the application procedures. Physical infrastructure is generally considered adequate, though logistical challenges and limited space have an impact on operational efficiency.
Post-pandemic, there has been an observed increase in demand, driving a focus on improving product quality and digital marketing strategies. Leadership and employee involvement in decision-making are identified as key elements of success; however, the shortage of skilled labor continues to be a significant concern.

Technology usage remains limited, though there is a positive trend toward further integration. Access to intermediary services, such as accounting and IT, is perceived as difficult but crucial for enhancing SME performance.

In conclusion, the study emphasizes the need for improvements in the institutional environment, expanded access to financing, enhanced support services, and strengthened managerial, technological, and human capacities to promote the sustainability and competitiveness of SMEs in Albania.

Based on these findings, the study focuses on addressing the research question:

- How does the longevity of small and medium-sized enterprises (SMEs) influence their market expansion?

To analyze this relationship, an Analysis of Variance (ANOVA) was conducted, which allows for the evaluation of potential differences between groups of enterprises classified by their years of operation (Table 1). The results of this analysis indicated that the significance value (Sig.) = 0.180 > 0.05, suggesting that there is no statistically significant impact of longevity on market expansion. From this result, we understand that market longevity is not an important factor in the market performance of SMEs.

Table 1: ANOVA

ANOVA					
Zgjerimi i tregut					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.929	3	0.976	1.638	0.180
Within Groups	225.891	379	0.596		
Total	228.820	382			

To continue the analysis of the research question, we also used the Post Hoc test with the Tukey procedure to further assess the differences between groups of enterprises with different longevity. Referring to the data obtained, all Significance (Sig.) values compared to the averages between the groups resulted in being greater than 0.05, reinforcing the opinion that there are no significant differences in market expansion between those enterprises that have been operating for more or less years in the market.

Table 2: Multiple Comparisons – Tukey Procedure

Multiple Comparisons						
Dependent Variable:	**Expansion**					
Tukey HSD						
(I) P5. How many years has your business/company been operating?		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Less than 1 year	1-3 years	-0.397	0.246	0.372	-1.03	0.24
	4-10 years	-0.371	0.237	0.399	-0.98	0.24
	More than 10 years	-0.470	0.229	0.170	-1.06	0.12
1-3 years	Less than 1 vit	0.397	0.246	0.372	-0.24	1.03
	4-10 years	0.026	0.131	0.997	-0.31	0.36
	More than 10 years	-0.073	0.116	0.923	-0.37	0.23
4-10 years	Less than 1 year	0.371	0.237	0.399	-0.24	0.98
	1-3 years	-0.026	0.131	0.997	-0.36	0.31
	More than 10 years	-0.099	0.095	0.726	-0.35	0.15
More than 10 years	Less than 1 year	0.470	0.229	0.170	-0.12	1.06
	1-3 years	0.073	0.116	0.923	-0.23	0.37
	4-10 years	0.099	0.095	0.726	-0.15	0.35

These results are consistent with recent literature, as many researchers emphasize that being in the market for a long time for a company does not mean that they are successful or growing. They argue that the ability to innovate, be flexible in decision-making, and adapt quickly to market demands strongly influence business performance (Otache & Usang, 2022). Staying in the market for many years without bringing new ideas or adapting to market changes does not ensure sustainable growth or market expansion (Fu et al., 2021).

In this sense, the results of this study show that what matters more for the growth and success of SMEs is not their age, but how well they manage their organization, how open they are to innovation, and how effectively they respond to external changes. Therefore, it is recommended that both enterprises and supporting policies focus more on developing dynamic capabilities, such as strong human resource management, digitalization, improving market access, and building networks of collaboration, instead of supporting companies based only on how long they have been operating.

Concluding the analysis of the research question regarding the impact of longevity on market expansion for SMEs, the focus of the study now shifts to testing the hypotheses structured to assess the specific impact of internal and external ecosystem factors on this process.

Next, the empirical analysis of the research hypotheses of the study is presented, based on linear regression models and supporting statistical tests.

To test how different factors affect the performance of SMEs, two research hypotheses were created:

- **Hypothesis 1 (H1):** *Internal and external factors significantly impact market expansion for SMEs in Albania.*
- **Hypothesis 2 (H2):** *Intermediary services, culture, and human resources are the most important factors influencing market expansion for SMEs in Albania.*

To evaluate these hypotheses, the study created a model that shows how different factors can be organized and analyzed. Factors like the role of institutions, culture, business networks, finance, infrastructure, market demand, management, human resources, knowledge, technology, and intermediary services are considered as variables that influence SMEs. Meanwhile, market expansion for SMEs is seen as the main goal of the study. This model aims to analyze how these factors impact the market growth of SMEs and identify which factors contribute the most to the growth and development of these businesses in Albania.

A key component for assessing the suitability of the data for factor analysis is the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient, which measures whether the sample is appropriate for this type of analysis. In this study, the calculated KMO value for the set of independent variables was 0.704, a positive indicator demonstrating that the data is at a satisfactory level to be processed through factor analysis (see Table 3).

Tabela 3. KMO and Bartlett's Test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.704
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	241.581
	Df	45
	Sig.	0.000

In addition, the distribution of the data was considered to assess their normality, which was found to be close to a normal distribution, reflecting acceptable conditions for the development of further statistical analyses, despite the natural limitations associated with perfect distribution in practical research.

In continuation of the factor analysis, only those questions that had factorial weights above the threshold of 0.4 were selected for the construction of variables. This selection is made so that only those items that have a statistically significant loading are included in the structure of the conceived variables. This was achieved through the well-known Principal Component Analysis (PCA) method, which is among the most widely used methods in factorial analyses for research purposes.

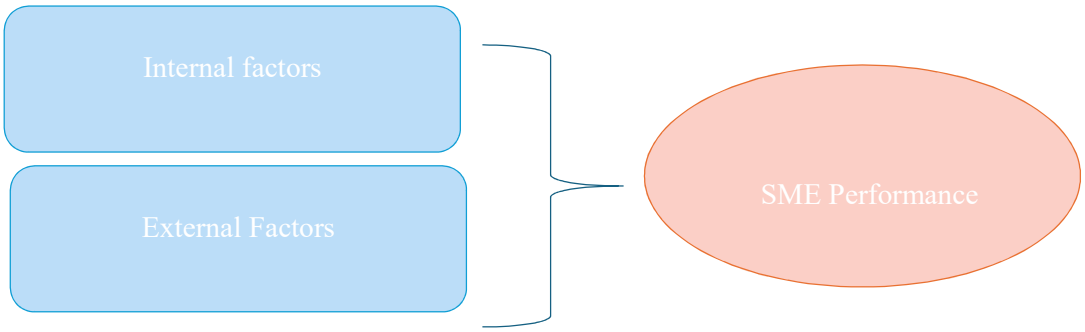
We also used the Cronbach Alpha coefficient to assess the internal consistency for each group of questions. The values of this coefficient range from 0 to 1 and reflect the level of reliability of the data. From the results obtained, we assessed that for all variables, the coefficients were above the minimum acceptable limit, which ensures that the questions for each construct are well connected to each other and form a solid measurement structure.

Also, before testing the hypotheses, we verified whether there was any significant overlap between the independent variables, so we performed the multicollinearity control. From the results obtained, we observed that all coefficient values were within the acceptable interval [-0.7; 0.7], excluding the risk of harmful multicollinearity. Based on this solid basis, we further developed statistical analyses such as regression and hypothesis tests.

First, it is necessary to analyze at the macro level the elements of the ecosystem that affect the market performance of SMEs.

SMEs operate in a complex and dynamic environment, where the interaction of participating actors plays an important role in their development and sustainable growth. To analyze in depth these elements that make up the SME ecosystem, we divide them into two groups: internal factors and external factors of the ecosystem.

Internal factors include elements such as managerial skills, financial resources, human resources and their professional development, and the level of technology integration. On the other hand, external factors include: the role of supporting institutions, physical infrastructure, cultural and social attitudes, the level of market demand, involvement in cooperation networks, and the availability of intermediary services. These factors do not operate independently, but interact with each other in the same environment, influencing in multiple ways the ability to expand the SME market



Understanding the importance of the interaction of these factors in the business environment, the main goal of this study is to assess the nature and strength of the impact that these factors mentioned above have on the market expansion process. To achieve this goal, we have built a multiple linear regression model, which will statistically analyze the effect that each group of factors has on the dependent variable, market expansion for SMEs.

- **Hypothesis 1 (H1):** *Internal and external factors significantly affect market expansion for SMEs in Albania.*

To test the first hypothesis, we applied the multiple linear regression model. This model statistically evaluates the relationship between the independent variables (internal and external factors) and the dependent variable (market expansion).

The general form of the model is:

$Y = \beta 0 + \beta 1(x1) + \beta 2(x2) + \beta 3(x3) +... + \beta n(xn) + \varepsilon$

Where:

Y represents market expansion,

β0 is the intercept,

β1, β2..., βn are the coefficients showing the impact of each factor on market expansion,

X1, X2..., Xn are the factors being analyzed,

ε is the error term, which accounts for any unmeasured influences.

This model assesses the statistical relationship between the variables involved and verifies the empirical validity of the proposed hypothesis.

Initially, we evaluate this hypothesis through analysis of variance ANOVA, which assesses the statistical validity of the model through multiple linear regression. The results indicate that for df (2;380) and an F-value of 58.820, the p-value is Sig. = 0.000, which is lower than the significance level $\alpha = 0.05$. This suggests that there is a statistically significant relationship between the two groups of factors (internal and external) and the dependent variable, market expansion for SMEs (see Table 4).

Table 4: ANOVA of Factors with the Dependent Variable Market Expansion

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	54.092	2	27.046	58.820	.000[b]
	Residual	174.728	380	0.460		
	Total	228.820	382			

a. Dependent Variable: Market Expansion
b. Predictors: (Constant), External Factors, Internal Factors

To examine the direct impact of internal and external factors on the performance of SMEs, a multiple linear regression model was applied. As shown in Table 5, the significance values for the constant, as well as for all regression coefficients related to internal and external factors, are 0.000, indicating a high level of statistical relevance ($p < 0.05$) for each of them.

Table 5: Multiple Linear Regression Analysis between Market Expansion and Factor Groups

Modeli	R^2	Adjusted R^2	t	Sig.
Constant	0.236	0.232	3.474	0.001
Internal factors			8.093	0.000
External factors			4.008	0.000

In line with this, the multiple linear regression model takes the following form:
(Market Expansion) = 0.886 + 0.680 (Internal Factors) + 0.315 (External Factors)
Both coefficients for the independent factors are positive, indicating that improvements in both internal and external factors significantly contribute to the market expansion of SMEs in Albania. The coefficient of determination ($R^2 = 23.6\%$) suggests that a considerable portion of the variation in SME market performance is explained by these two groups of factors. This empirically supports the validity of Hypothesis 1, emphasizing that the SME ecosystem, in both its internal and external dimensions, plays a crucial role in the further development of SMEs in the market.
After analyzing the macro-level relationship between internal and external ecosystem factors and their joint impact on market expansion for SMEs, the study's focus shifts to a micro-analytic level. The aim is to identify the specific components within each factor group that most contribute to improving the market performance of these enterprises.
In this context, Hypothesis 2 is formulated and tested as follows:

- **Hypothesis 2 (H2):** *Intermediary services, culture, and human resources are the most important factors influencing market expansion for SMEs in Albania.*

Initially, the analysis refers to the results of ANOVA, which confirms the statistical validity of the model. The significance value of the model is Sig. = 0.000 < 0.05 (Table 6), indicating that there is a statistically significant relationship between the independent variables and the dependent variable, market expansion.

Table 6: ANOVA for the Dependent Variable Market Expansion

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	68.980	10	6.898	16.054	.000[b]
	Residual	159.840	372	0.430		
	Total	228.820	382			

a. Dependent Variable: Market Expansion
b. Predictors: (Constant), Intermediate services, financing, networks, knowledge, physical infrastructure, demand, the role of institutions, management, human resources, and culture and social attitudes

The evaluated value indicates a significant correlation between the dependent variable, which is the market expansion of SMEs, and several of the independent variables included in the analysis. However, the question that arises is: which independent variables influence this correlation, and which one has the greatest impact on market expansion for SMEs? The answer to this question is provided by the analysis that follows.
The security data values show that, of all the independent variables included in the analysis, only half of them have shown a significant correlation with the dependent variable, which is Market Expansion. This was particularly evident for the variables Culture and Social Attitudes, Human Resources, and Intermediate Services, as the coefficient values for each of these factors were less than 0.05, with specific values of 0.001, 0.001, and 0.000, respectively (Table 7).

Table 7. Multiple Linear Regression Analysis between Market Expansion and Independent Variables.

Model	R^2	Adjusted R^2	t	Sig.
Constant	0.301	0.283	0.278	0.781
The Role of Institutions			0.285	0.775
Culture and Social Attitudes			3.469	**0.001**
Networks			1.558	0.120
Financing			1.473	0.142
Physical Infrastructure			1.245	0.214
Demand			0.851	0.395
management			1.206	0.229
Human Resources			3.300	**0.001**
Knowledge and Technology			-0.527	0.598
Intermediate Services			6.977	**0.000**

In alignment with the analytical results, the multiple linear regression equation is specified as follows:

(Market Expansion) = 0.110 + 0.193 (Culture and Social Attitudes) + 0.206 (Human Resources) + 0.453 (Intermediary Services)

Within the multiple regression model developed to examine Hypothesis 2, it is observed that all β coefficients are positive, indicating a direct and statistically significant relationship between the independent variables and the market expansion of small and medium-sized enterprises (SMEs). This finding suggests that enhancements in culture and social attitudes, human resources, and intermediary services collectively exert a positive influence on SMEs' capacity to broaden their market presence.

Among the factors that were studied, intermediary services turned out to have the biggest impact (β = 0.453). From this, we understand how important strong support systems are, such as mentoring offices, financial services, marketing, legal services, technological services, etc. Therefore, support institutions that help and improve management skills play an important role in the growth and expansion of the market for SMEs (Acs et al., 2018; Isenberg, 2010). Human resources came second (β = 0.206), underlining the importance of investing in human and professional skills to increase the competitiveness of SMEs (Becker, n.d.; Rauch & Rijsdijk, 2013). Society's culture and attitudes (β = 0.193) also had a positive effect, indicating that the social environment plays an important role in the success of SMEs in the market (Hayton et al., 2002; Sondergaard, 2001).

The coefficient of determination ($R^2 = 0.301$) shows that about 30.1% of the changes in market expansion can be explained by the three factors included in the model. This percentage is considered quite strong in organizational behavior studies and shows that the model does a good job of explaining what's happening, giving strong support to Hypothesis 2.

These results match what other research has found, which highlights the importance of a well-functioning entrepreneurial ecosystem for SMEs. They confirm that key elements like human capital, institutional support, and an entrepreneurial culture are essential for building competitive advantages and helping businesses grow in a sustainable way (Mason C & Brown R, 2014; Stam, 2015).

5. Results and Discussion

This study shows that system and structure factors are very important for helping small and medium enterprises (SMEs) in Albania grow their market. The data shows that the success and growth of SMEs do not mainly depend on how long they have been in business. Having experience and time in the market helps with stability, but it is not enough to create real growth or enter new markets.

Instead, what matters more is how businesses manage their human resources, technology, and strategies inside the company, and how much support they get from outside, like from institutions, business networks, public policies, and business infrastructure.

The most helpful factors for growth are business support services, entrepreneurial culture, and human resource development. Business support services, development agencies, and professional advisors come to the aid of small and medium-sized businesses, complementing the latter with those processes or services that they cannot perform, making SMEs more competitive and innovative in the market. Also, the support of society and a positive business culture help SMEs to grow in the long term. Human resources are also an important factor, as unqualified staff blocks SMEs from remaining at low levels of productivity and creativity, jeopardizing their growth and success.

In conclusion, to help Albanian SMEs grow and expand their markets, there needs to be a coordinated effort. Institutional support, better internal resource development, and a stronger entrepreneurial culture are all necessary. Market expansion is not just about how old or big a business is – it depends on how businesses use their internal strengths and the opportunities the outside environment offers.

6. Recommendations

Based on the analysis of the results and discussions presented above, it is imperative to take concrete measures to improve the functioning of the SME ecosystem in Albania. The following recommendations aim to provide clear guidance for policymakers, supporting institutions, and the enterprises themselves, enabling sustainable market expansion and enhancing the competitiveness of the sector.

6.1 Recommendations for Policymakers

- The formulation of a national strategy for business intermediary services, focusing on strengthening the role of business incubators, accelerators, and technology transfer centers. This strategy should aim to facilitate SMEs' access to technical resources and professional expertise.
- The development of sustainable policies to empower human capital through the reform of the vocational education system and the creation of functional bridges between educational institutions and the private sector. This will help improve the alignment between the skills of the workforce and the actual needs of the market.
- The improvement of the legal and fiscal framework for SMEs, through the provision of direct incentives for investments in technology, innovation, and market expansion, as well as the removal of bureaucratic barriers that hinder enterprises during their growth stages.

6.2 Recommendations for Supporting Institutions

- The expansion of mentoring and advisory networks for enterprises, with a particular emphasis on rural and underdeveloped areas, to enable the dissemination of practical knowledge, experience sharing, and the enhancement of managerial capacities.
- The promotion of a culture of innovation and entrepreneurship through the organization of regular activities such as forums, training sessions, competitions, and trade fairs that foster collaboration among various ecosystem actors and expose SMEs to successful models.
- The creation of digitized platforms for support and access to financing, which could provide clear, real-time information on available support schemes, funding opportunities, international partnerships, and EU programs accessible to SMEs.

6.3 Recommendations for SMEs

- Continuous investment in human resources development, through internal training and the enhancement of technical and managerial skills, thereby increasing the capacity to operate in competitive markets.
- Building an organizational culture oriented towards growth and innovation, where enterprises encourage creativity, technological adaptation, and a proactive approach to seizing new market opportunities.
- Active engagement in collaboration networks and partnerships, both locally and regionally, to capitalize on synergies, exchange knowledge, and increase market presence through cooperation with other enterprises or research institutions.

These measures will help create a supportive environment for SMEs where they can operate and grow over the long term in Albania.

References

Acs, Z. J., Estrin, S., Mickiewicz, T., & Szerb, L. (2018). Entrepreneurship, institutional economics, and economic growth: an ecosystem perspective. *Small Business Economics*, *51*(2), 501–514. https://doi.org/10.1007/s11187-018-0013-9

Aidis, R. (2005). Institutional barriers to small- and medium-sized enterprise operations in transition countries. In *Small Business Economics* (Vol. 25, Issue 4, pp. 305–317). https://doi.org/10.1007/s11187-003-6463-7

Albaz, A., Dondi, M., Rida, T., & Schubert, J. (2020). *Public & Social Sector Practice*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/Unlocking%20growth%20in%20small%20and%20medium%20size%20enterprises/Unlocking-growth-in-small-and-medium-size-enterprises.pdf

Alite, R., Milo, L., & Ceka, G. (2024). The Role of SMEs in the Economies of the Western Balkans: The Case of Albania. *Interdisciplinary Journal of Research and Development*, *11*(1 S1), 260. https://doi.org/10.56345/ijrdv11n1s139

Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2005). *The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship*. https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-008-9157-3

Autio, E., Kenney, M., Mustar, P., Siegel, D., & Wright, M. (2014). Entrepreneurial innovation: The importance of context. *Research Policy*, *43*(7), 1097–1108. https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2014.01.015

Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, *12*(1), 72–95. https://doi.org/10.1002/sej.1266

Ayyagari, M., Beck, T., & Demirguc-Kunt, A. (2007). Small and medium enterprises across the globe. *Small Business Economics*, *29*(4), 415–434. https://doi.org/10.1007/s11187-006-9002-5

Barney, J. (1991). *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dn721803.ca.archive.org/0/items/barney-1991/Barney%20%281991%29_text.pdf

Bartlett, W., & Bukvič, V. (2001). Barriers to SME growth in Slovenia. *Most*, *11*(2), 177–195. https://doi.org/10.1023/A:1012206414785

Beck, T., & Demirguc-Kunt, A. (2006). Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, *30*(11), 2931–2943. https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2006.05.009

Becker, G. S. (n.d.). *HUMAN CAPITAL: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education THIRD EDITION*. https://doi.org/10.2307/2229541

Costa, A., Crupi, A., De Marco, C. E., & Di Minin, A. (2023). SMEs and open innovation: Challenges and costs of engagement. *Technological Forecasting and Social Change*, *194*, 122731. https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2023.122731

European Commission. (2003). *EUR-Lex Title and reference Languages and formats available Multilingual display*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/LSU/?uri=oj:JOL_2003_124_R_0036_01#:~:text=It%20sets%20out%20the%20criteria%20for%20identifying%20whether,for%20EU%20and%20national%20financial%20and%20support%20programmes.

European Commission. (2021). *ANNUAL REPORT ON EUROPEAN SMEs*. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4b9b0f42-dade-11eb-895a-01aa75ed71a1/language-en

Freeman, C. & S. L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. Third Edition https://doi.org/10.4324/9780203357637

Fu, Q., Sial, M. S., Arshad, M. Z., Comite, U., Thu, P. A., & Popp, J. (2021). The inter-relationship between innovation capability and SME performance: the moderating role of the external environment. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(16). https://doi.org/10.3390/su13169132

Hayton, J. C., George, G., & Zahra, S. A. (2002). National Culture and Entrepreneurship: A Review of Behavioral Research. In *Review of Behavioral Research* (Vol. 26, Issue 4). http://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/4642

INSTAT. (2023). *INSTAT 2023*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.instat.gov.al/media/15005/rezultatet-e-nvm-2023.pdf

Isenberg, D. J. (2010). *How to Start an Entrepreneurial Revolution*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://institute.coop/sites/default/files/resources/Isenberg%20-%20How%20to%20Start%20an%20Entrepreneurial%20Revolution.pdf

Klapper, L., Laeven, L., Rajan, R., Berger, A., Boot, A., Cetorelli, N., Claessens, S., Desai, M., Djankov, S., Dyck, A., Estrin, S., Fisman, R., Gennaioli, N., Gompers, P., Guiso, L., Haber, S., Hauswald, R., Hellman, T., Johnson, S., … Woodruff, C. (2004). *NBER WORKING PAPER SERIES ENTRY REGULATION AS A BARRIER TO ENTREPRENEURSHIP We thank William Schwert, an anonymous referee Entry Regulation as a Barrier to Entrepreneurship*. http://www.nber.org/papers/w10380

Kumar, R. K., Pasumarti, S. S., Figueiredo, R. J., Singh, R., Rana, S., Kumar, K., & Kumar, P. (2024). Innovation dynamics within the entrepreneurial ecosystem: a content analysis-based literature review. In *Humanities and Social Sciences Communications* (Vol. 11, Issue 1). Springer Nature. https://doi.org/10.1057/s41599-024-02817-9

Mason C, & Brown R. (2014). *ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEMS AND GROWTH ORIENTED ENTREPRENEURSHIP*. https://www.researchgate.net/publication/260870819_ENTREPRENEURIAL_ECOSYSTEMS_AND_GROWTH_ORIENTED_ENTREPRENEURSHIP_Background_paper_prepared_for_the_workshop_organised_by_the_OECD_LEED_Programme_and_the_Dutch_Ministry_of_Economic_Affairs_on

OECD. (2017). *Financing SMEs and Entrepreneurs 2016: An OECD Scoreboard*. https://www.oecd.org/en/publications/financing-smes-and-entrepreneurs-2017_fin_sme_ent-2017-en.html

OECD. (2022). *SME Policy Index: Western Balkans and Turkey 2022*. OECD. https://doi.org/10.1787/b47d15f0-en

Otache, I., & Usang, O. U. E. (2022). Innovation capability and SME performance in times of economic crisis: does government support moderate? *African Journal of Economic and Management Studies*, *13*(1), 76–88. https://doi.org/10.1108/AJEMS-08-2021-0362

Parker, S. C. . (2009). *The economics of entrepreneurship*. Cambridge University Press. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://assets.cambridge.org/97811071/70667/frontmatter/9781107170667_frontmatter.pdf

Rauch, A., & Rijsdijk, S. A. (2013). The Effects of General and Specific Human Capital on Long-Term Growth and Failure of Newly Founded Businesses. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, *37*(4), 923–941. https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2011.00487.x

Sondergaard, M. (2001). *Geert Hofstede, Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviours, Institutions, and Organizations Across Nations*. https://www.researchgate.net/publication/248393979_Geert_Hofstede_Culture%27s_Consequences_Comparing_Values_Behaviours_Institutions_and_Organizations_Across_Nations

Stam, E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, *23*(9), 1759–1769. https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484

Stam, E., & van de Ven, A. (2019). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, *56*(2), 809–832. https://doi.org/10.1007/S11187-019-00270-6

Ur Rehman, N., Çela, A., Morina, F., & Sulçaj Gura, K. (2019). Barriers to growth of SMEs in Western Balkan countries. *Journal of Management Development*, *38*(1), 2–24. https://doi.org/10.1108/JMD-09-2018-0273

World Bank. (2023). *World Bank (2023). Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance*. https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance

BRIDGING TECHNOLOGY AND SUSTAINABILITY: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF DIGITAL AND CLIMATE INNOVATIONS IN CARBON-INTENSIVE ECONOMIES

Riskiya ABRAROVA
OSTİM Technical University
ORCID: 0009-0007-7914-1787

Asst. Prof. Dr. Busra AGAN
OSTİM Technical University
ORCID: 0000-0003-1485-9142

ABSTRACT
This study investigates the intricate role of digital transformation and climate change mitigation technologies in promoting sustainable development, with a particular focus on enhancing carbon productivity in emerging economies. Utilizing a panel quantile regression model, the analysis covers 18 strategically selected countries between 1990 and 2023, chosen based on their income levels, digital readiness, and leadership in green initiatives. The model incorporates key macroeconomic indicators such as GDP per capita, Internet usage, climate change mitigation (CCM) measures, and high-technology exports, alongside relevant control variables. The empirical results reveal that digital transformation, technological innovation for economic growth, and climate mitigation technologies each exert distinct and significant influences on sustainability outcomes. While the impact of economic growth appears nonlinear, both digitalization and CCM technologies contribute positively to carbon productivity and reduce environmental degradation — partially confirming the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis. Additionally, control variables such as urbanization, foreign direct investment (FDI), renewable energy use, and green patent activity enhance model robustness and help isolate the net effects of the primary explanatory variables. These findings underscore the critical need to integrate digital innovation and climate technologies into national and sectoral development strategies to effectively support Sustainable Development Goals—particularly SDG 13 (Climate Action), SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), and SDG 7 (Affordable and Clean Energy).
Keywords: Sustainable Development, Climate Change Mitigation, Digitalization.

INTRODUCTION AND BACKGROUND
Countries are looking for ways to promote economic growth while reducing ecological degradation as a result of the growing environmental concerns facing the world. Sustainable development, which is defined as development that satisfies current demands without endangering the capacity of future generations to satisfy their own, necessitates a technical revolution in economies and industries in addition to adjustments in patterns of production and consumption. Carbon productivity, which gauges the effectiveness of economic output in relation to carbon dioxide emissions, is one of the most promising indicators for assessing sustainability development. Carbon productivity is therefore a crucial measure of growth that is ecologically conscious.
Researchers and policymakers are investigating the role of digital transformation and climate change mitigation technologies in supporting sustainable development as a result of the dual challenges of lowering emissions and attaining economic advancement. Broadband internet, smart sensors, artificial intelligence, and cloud computing are examples of digital technologies that can improve production systems, cut down on wasteful energy use, and increase resource efficiency.

At the same time, lowering carbon emissions and coordinating national strategies with the objectives of the Paris Agreement and the Sustainable Development Goals (SDGs) of the UN depend heavily on climate mitigation initiatives, such as investments in renewable energy, energy-efficient infrastructure, and carbon capture.

Even while the relationship between innovation, digitalization, and environmental policy is gaining attention, there is still a dearth of empirical study on how these three elements work together to affect carbon productivity, especially in emerging economies. These countries have particular challenges: the execution of digital and green agendas is sometimes complicated by competing developmental priorities, fast industrialization, and unequal technological dissemination. Adopting a distributional perspective is crucial since the outcomes of these tactics may differ depending on the degree of economic performance and policy maturity.

By examining the connection between digital transformation, climate mitigation technologies, and carbon productivity in 18 carbon-intensive rising economies between 1990 and 2023, this study aims to close these gaps. In particular, it looks at how important structural factors—such as GDP per capita, internet usage, high-tech exports, and investments in climate change mitigation—interact with environmental performance while controlling for factors like industrial output, urbanization, renewable energy consumption, and foreign direct investment. To capture both central and distributional effects across nations and across time, the study uses fixed effects modeling in combination with a panel quantile regression technique.

This study makes several significant contributions to the body of literature. First, it broadens the analytical focus to include emerging markets, which are becoming more and more important in the global sustainability transitions, in addition to developed economies. Secondly, it isolates the effects of digital and climate technologies by combining a wide range of explanatory and control variables. Third, compared to traditional mean-based models, it provides a more nuanced understanding by utilizing panel quantile regression to identify nonlinearities and conditional impacts throughout the carbon productivity distribution.

The results also provide empirical evidence in favor of the Environmental Kuznets Curve (EKC) theory, which postulates an inverse U-shaped relationship between environmental deterioration and income. The study offers evidence that some emerging economies may be moving toward decoupling economic growth from environmental degradation by showing that investment in renewable energy can increase carbon productivity when combined with economic expansion. Furthermore, the detrimental effects of high-tech exports and climate mitigation highlight the significance of clean production techniques, effective policy formulation, and execution.Crucially, the study supports and contributes to policy initiatives aimed at accomplishing a number of the Sustainable Development Goals of the UN, including SDG 13 (Climate Action), SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), and SDG 7 (Affordable and Clean Energy). These objectives highlight how technical progress, industrial development, and environmental responsibility are all intertwined.

This paper's remaining sections are organized as follows: The pertinent literature on carbon productivity, climate mitigation, and digital transformation is reviewed in Section 2. The variables, data sources, and empirical methodology—including the panel quantile regression and fixed effects models—are covered in Section 3. The regression findings, diagnostic tests, and descriptive data are shown in Section 4. The key findings are discussed in Section 5 in relation to the SDG targets and the Environmental Kuznets Curve. Section 6 wraps up by outlining important policy implications, constraints, and future research goals.

RESEARCH OBJECTIVES AND QUESTIONS

This study's main goal is to investigate how much carbon productivity is increased in emerging economies by digital transformation, the use of renewable energy, and climate mitigation legislation. The study specifically aims to determine:

- To what extent do digital transformation, renewable energy consumption, and climate mitigation policies enhance carbon productivity as a proxy for sustainable development?

DATA AND METHODOLOGY

This study analyzes a balanced panel dataset comprising 18 strategically selected nations from 1990 to 2023. The nations are selected on the basis of their leadership in green projects, income levels, and level of digital preparedness. Variables from international sources including the World Bank, OECD, and IEA are integrated into the dataset. The important variables and their sources are detailed in Table 1.

Table 1: Data Information

Variable	Code	Measurement	Source	Type of Variable
Carbon Productivity	CP	GDP per unit of CO_2 emissions (USD per metric ton)	Calculated (GDP / CO_2)	Dependent (Target)
GDP per capita (constant)	GDPCON	US dollars (constant 2015 prices)	World Bank (WDI)	Independent
Individuals using the Internet (% of population)	IUTI	% of population using the internet	World Bank (WDI)	Independent
High-technology exports (% of manufactured exports)	HTEME	% of manufactured exports	World Bank (WDI)	Independent / Structural
Climate change mitigation	CCM	Investment in USD or CO_2 equivalent avoided	OECD / IEA / National Data	Independent
Foreign direct investment	FDI	% of GDP	World Bank (WDI)	Control
Urbanization	URB	% of total population in urban areas	World Bank (WDI)	Control
Renewable energy consumption	REC	% of total final energy consumption	World Bank (IEA)	Control

The dependent variable is carbon productivity (CP), which is calculated as GDP per unit of CO_2 emissions. GDP per capita (GDPCON), internet users (IUTI), high-technology exports (HTEME), and climate change mitigation investment (CCM) are all explanatory factors. Examples of control variables include foreign direct investment (FDI), urbanization (URB), industrial production (IND), and renewable energy consumption (REC).

Given its significance as a stand-in for innovation-led sustainability, green patent activity was included as a control variable in the original research design. However, due to limited time for cross-country harmonization and data availability, it was not included in the present estimation. In order to properly capture the technological innovation component of the SDG agenda, future extensions of this study will take into account the conceptual relevance of green patenting.
The core regression specification is:
To capture distributional and nonlinear effects across nations and time, the study uses a Panel Quantile Regression (PQR) model with fixed effects. The independent variables' varied effects on the distribution of carbon productivity are accommodated by this method. For baseline comparison, a robust fixed effects OLS model is also estimated.
The fundamental regression specification is:

$$ln(CPcy) = \alpha c + \beta 1\ ln(CCMcy) + \beta 2\ ln(GDPCONcy) + \beta 3\ ln(IUTIcy) + \beta 4\ ln(HTEMEcy) + \beta 5\ ln(FDIcy) + \beta 6\ ln(INDcy) + \beta 7\ ln(RECcy) + \varepsilon cy$$

Where is the carbon productivity log (CPcy)?
αi: Fixed effects particular to a country
εit: A term for idiosyncratic errors
c: Index of countries
y: Index of the year
Figure 1 showed the time-series patterns of the key variables, showing either positive or negative changes in GDP, digital infrastructure, and the use of renewable energy across nations. These patterns validate the variables' choice and highlight their possible significance in elucidating environmental performance.

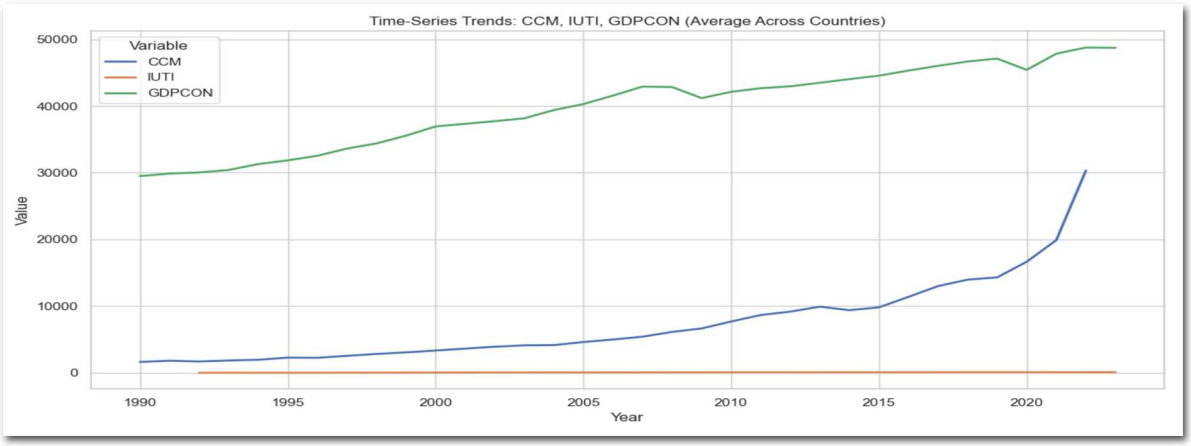


Figure 1: Time-series graph of main variables

Descriptive Statistics
The descriptive statistics for the variables used in the analysis are shown in Table 1. There is moderate diversity in how nations translate economic output into lower emissions, as indicated by the mean value of carbon productivity (ln_CP), which is 3.318 with a standard deviation of 1.211. With a mean of 9.065 and a standard deviation of 0.960, GDP per capita (ln_GDPCON) indicates that the sample includes both middle- and high-income economies. Disparities in digital access are reflected in the larger standard deviation (1.586) of internet usage (ln_IUTI), which averages 3.672. With a mean of 2.398 and a broad standard deviation of 2.040, high-technology exports (ln_HTEME) indicate significant diversity in industrial technical inclination.

With a mean of 5.457 and a standard deviation of 1.791, carbon mitigation investments (ln_CCM) may represent variations in how policies are implemented and how they are measured in different nations.

Table 1: Descriptive Statistics

variable	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max	median	skewness	kurtosis
ln_CCM	594.0	6.234	2.871	0.000	4.663	6.230	8.445	12.820	6.230	-0.297	-0.640
ln_GDPCON	612.0	10.218	1.074	6.808	10.043	10.569	10.892	11.630	10.569	-1.276	0.705
ln_HTEME	306.0	3.152	0.485	1.726	2.853	3.158	3.416	4.205	3.158	-0.211	0.569
ln_IUTI	587.0	3.135	2.157	-8.686	2.552	4.203	4.468	4.603	4.203	-2.135	5.083
ln_FDI	346.0	23.076	1.879	16.137	21.823	23.433	24.427	26.109	23.433	-0.931	1.071
ln_IND	576.0	3.289	0.305	2.341	3.095	3.288	3.504	3.895	3.288	-0.484	0.480
ln_REC	576.0	2.083	1.347	-1.609	1.194	2.175	3.100	4.418	2.175	-0.326	-0.617
ln_CP	612.0	-8.817	2.470	-14.826	-10.293	-9.471	-6.706	-4.098	-9.471	0.045	-0.212

Control variables also exhibit variability: the mean for industrial output (ln_IND), renewable energy consumption (ln_REC), and foreign direct investment (ln_FDI) is 4.768, 1.743, and 2.777, respectively. Overall, the range and spread of these data support the use of fixed effects modeling to account for unobserved country-specific traits and validate the sample's heterogeneity.

Pearson Correlation Analysis

The Pearson correlation coefficients between the research variables are shown in Figure 2. Both economic growth and the use of clean energy appear to contribute to increased environmental efficiency, as evidenced by the positive correlations found between carbon productivity (ln_CP), GDP per capita (ln_GDPCON), and renewable energy consumption (ln_REC). It's interesting to note that investments in carbon mitigation (ln_CCM) show a negative connection with ln_CP, which might be due to transitional costs or the delayed benefits of such measures. The inclusion of all explanatory variables in the regression models is justified because, crucially, no pairwise correlation is greater than the 0.8 cutoff, suggesting that multicollinearity is not an issue.

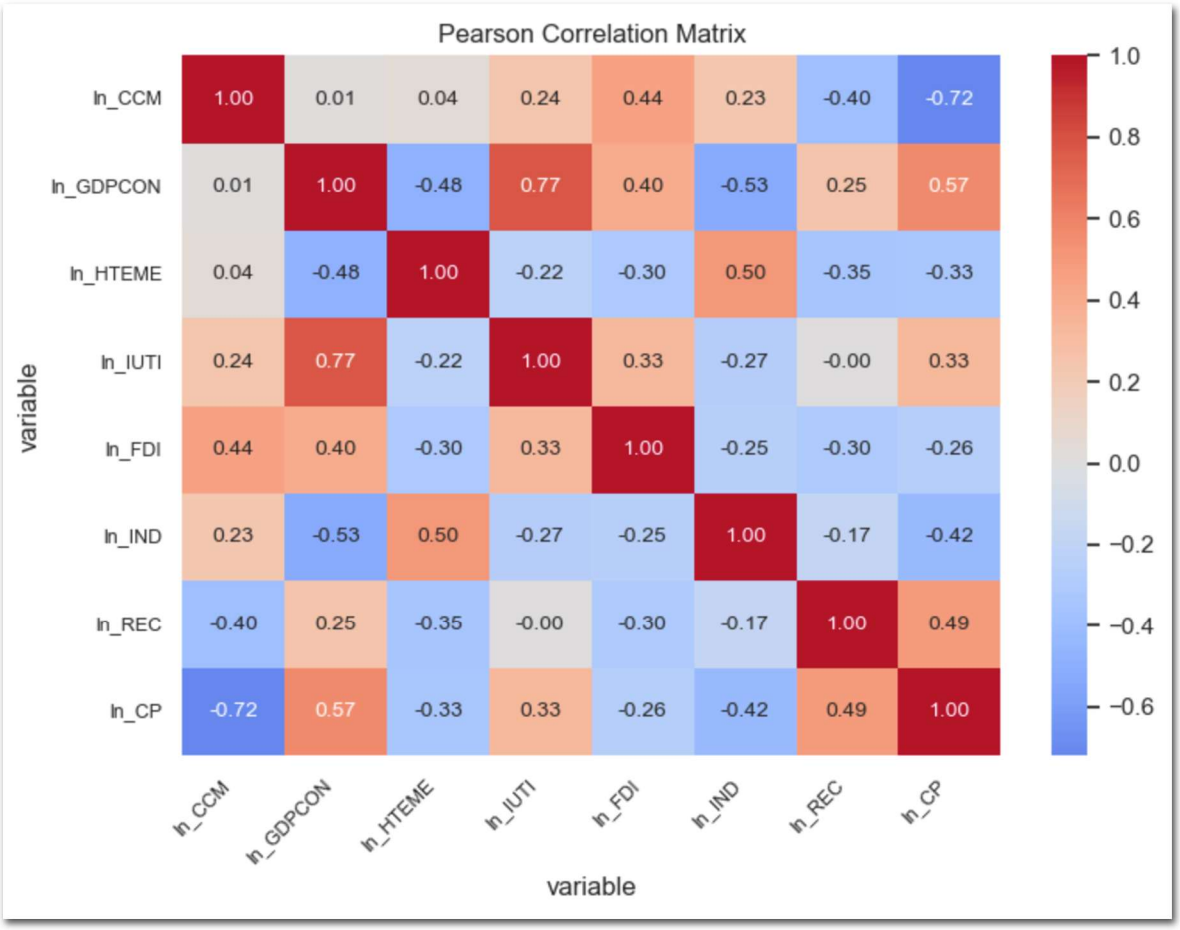


Figure 2: Pearson Correlation Matrix

Model Diagnostics and Specification Tests

Diagnostic tests were performed to confirm the regression model's robustness before estimation. There was no serious multicollinearity, as indicated by the Variance Inflation Factor (VIF) values for all explanatory variables being less than 5.

```
Lagrange multiplier statistic: 62.1310
p-value: 0.0000
f-value: 13.7851
f p-value: 0.0000
```

Table 2: Diagnostic Test: Variance Inflation Factor (VIF)

Heteroskedasticity-robust standard errors were used in the fixed effects estimation since the Breusch–Pagan test verified the existence of heteroskedasticity ($p < 0.01$).

```
Lagrange multiplier statistic: 62.1310
p-value: 0.0000
f-value: 13.7851
f p-value: 0.0000
```

Table 3: Diagnostic Test: Breusch Pagan Tests

To identify the proper panel model specification, a Hausman test was also performed. Because key variables exhibited significant coefficient shifts and the fixed effects model explained 57.3% of within-country variance, the results supported the fixed effects model over the random effects alternative. All of these diagnostics lend credence to the validity and suitability of the chosen empirical approach.

Model Comparison

	Fixed Effects	Random Effects
Dep. Variable	ln_CP	ln_CP
Estimator	PanelOLS	RandomEffects
No. Observations	160	160
Cov. Est.	Robust	Unadjusted
R-squared	0.5731	0.6516
R-Squared (Within)	0.5731	0.5153
R-Squared (Between)	0.2660	0.4519
R-Squared (Overall)	0.3040	0.4334
F-statistic	26.272	40.617
P-value (F-stat)	0.0000	0.0000
const	-11.337	-15.979
	(-5.4942)	(-9.3085)
ln_CCM	-0.0302	-0.0438
	(-3.4392)	(-3.5282)
ln_GDPCON	0.3638	0.9583
	(1.8305)	(5.8361)
ln_IUTI	-0.0207	-0.0809
	(-0.5582)	(-1.3215)
ln_HTEME	-0.1682	-0.2183
	(-3.8100)	(-3.8627)
ln_FDI	-0.0034	-0.0119
	(-0.5222)	(-1.0682)
ln_IND	-0.2306	-0.4243
	(-1.8940)	(-2.5336)
ln_REC	0.2146	0.1500
	(5.4308)	(3.7151)
Effects	Entity	

T-stats reported in parentheses

Table 4: Hausman Test

Fixed Effects Regression Results

Several important insights into the connection between digital transformation, climate mitigation, and carbon productivity are offered by the fixed effects regression results, which were calculated using robust standard errors. With a coefficient of +0.2146 ($p < 0.01$), renewable energy consumption (ln_REC) stands out as the most significant positive contribution, demonstrating its efficacy in fostering environmental efficiency.

Additionally, GDP per capita (ln_GDPCON) shows a slightly significant positive impact (+0.3638; $p \approx 0.069$), indicating that economic expansion promotes sustainability, most likely through cleaner production and technological advancements. Conversely, investment in climate mitigation (ln_CCM) shows a negative and statistically significant effect (−0.0302; $p < 0.01$), which may be the result of inefficient policy execution or short-term implementation costs.

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	ln_CP	R-squared:	0.5731
Estimator:	PanelOLS	R-squared (Between):	0.2660
No. Observations:	160	R-squared (Within):	0.5731
Date:	Tue, May 06 2025	R-squared (Overall):	0.3040
Time:	02:40:12	Log-likelihood	199.39
Cov. Estimator:	Robust		
		F-statistic:	26.272
Entities:	16	P-value	0.0000
Avg Obs:	10.0000	Distribution:	F(7,137)
Min Obs:	1.0000		
Max Obs:	15.000	F-statistic (robust):	13.703
		P-value	0.0000
Time periods:	15	Distribution:	F(7,137)
Avg Obs:	10.667		
Min Obs:	8.0000		
Max Obs:	13.000		

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	−11.337	2.0634	−5.4942	0.0000	−15.417	−7.2565
ln_CCM	−0.0302	0.0088	−3.4392	0.0008	−0.0476	−0.0128
ln_GDPCON	0.3638	0.1988	1.8305	0.0693	−0.0292	0.7569
ln_IUTI	−0.0207	0.0371	−0.5582	0.5777	−0.0940	0.0526
ln_HTEME	−0.1682	0.0441	−3.8100	0.0002	−0.2554	−0.0809
ln_FDI	−0.0034	0.0064	−0.5222	0.6024	−0.0161	0.0093
ln_IND	−0.2306	0.1218	−1.8940	0.0603	−0.4715	0.0102
ln_REC	0.2146	0.0395	5.4308	0.0000	0.1365	0.2928

F-test for Poolability: 795.27
P-value: 0.0000
Distribution: F(15,137)

Included effects: Entity

Table 5: Fixed Effects Estimation (with Robust Errors)

A surprise negative effect (−0.1682; $p < 0.01$) is linked to high-technology exports (ln_HTEME), which might be a result of the ongoing reliance on carbon-intensive industrial processes. Other factors, such foreign direct investment (ln_FDI) and internet usage (ln_IUTI), were statistically negligible, suggesting that their effects on the environment might rely on complementary institutions or investment targeting. Additionally, there was a negative correlation between industrial output (ln_IND) and carbon productivity (−0.2306; $p = 0.06$), highlighting the ongoing environmental cost of industrial activity in rising nations.

These results are consistent with a more nuanced interpretation of the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis, which holds that economic expansion raises emissions at first but then improves environmental performance through investments in clean energy and structural reforms.

CONCLUSION AND POLICY IMPLICATIONS

This study adds to the expanding body of empirical research looking at the relationship between environmental sustainability, climate mitigation technology, and digital transformation. The results demonstrate the unique and varied effects of economic growth, digital infrastructure, and policy investments on carbon productivity using panel data from 18 rising economies between 1990 and 2023. The trade-offs and transitional costs of low-carbon development paths are demonstrated by the negative effects of climate mitigation investments and industrial output, while GDP per capita and the consumption of renewable energy are positively correlated with sustainability outcomes.

These findings have significant policy consequences. To reduce short-term inefficiencies, productivity-boosting reforms and climate mitigation policies must be carefully combined. Second, as renewable energy has the most reliable and substantial effects on carbon productivity, governments ought to increase their investments in this sector. Third, the detrimental impact of high-tech exports indicates that industrial sectors need to be decarbonized through clean R&D, more stringent environmental regulations, and encouragement of green manufacturing. Fourth, when combined with cleaner technologies and structural change, economic growth can improve environmental efficiency. Finally, the preference for fixed effects modeling implies that national policies should take into consideration the unique characteristics of each nation; a one-size-fits-all strategy is unlikely to produce long-lasting results in a variety of economies.

Due to data limitations, green patent activity was not included in the final regression model, which is a significant shortcoming of our work. Future studies should try to use patent-based indicators to better reflect the impact of clean technology in accomplishing SDG 9 and SDG 13, since green innovation is essential to the sustainability transition.

Together, these results promote and advance a number of SDGs, including SDG 13 (Climate Action), SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), and SDG 7 (Affordable and Clean Energy).

REFERENCES

Adeshola, I., Ekins, P., & Gkonis, N. (2023). Digitalization and the environment: The role of information and communication technologies and environmental taxes in European countries. *Natural Resources Forum*. https://doi.org/10.1111/1477-8947.12342

Chwiłkowska-Kubala, A., Malewska, K., & Mierzejewska, B. I. (2022). Digital transformation of energy sector enterprises in Poland: Rationale and practices. *Energies, 15*(5), 1778. https://doi.org/10.3390/en15051778

Miranda Cunha Tenorio, D., & Gómez-Baggethun, E. (2024). Is Norway on the pathway to green growth? Evidence on decoupling between GDP and environmental footprints. *The Geographical Journal, 190*(1), https://doi.org/10.1111/geoj.12501

Goel, R., Saeed, R., Kazmi, S. K. A., & Rana, S. (2024). An overview of digital transformation and environmental sustainability: Threats, Opportunities, and Solutions. *Sustainability, 16*(3), 298. https://doi.org/10.3390/su16030298

Sarabdeen, J., Elhaj, T., & Alofaysan, S. (2024). Exploring the Influence of Digital Transformation on Clean Energy Transition, Climate Change, and Economic Growth among Selected Oil-Export Countries through the Panel ARDL Approach, 1105. https://doi.org/10.3390/en17051105

Jouzdani, J., Naldi, G., Herva, M., & Cutaia, L. (2025). A systemic digital transformation for smart net-zero cities. *Sustainable Cities and Society, 108*, 105083. https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105083

Geng, R. (2025). Research on the Impact of Digital Transformation on Enterprise Green Innovation, 10001. https://doi.org/10.3390/su170410001

Li, J., Zhang, W., Ji, J., & Wang, H. (2025). Facilitating or Inhibiting: Digital Transformation and Carbon Emissions of Manufacturing Enterprises. *Sustainability,* 12032. https://doi.org/10.3390/su170512032

Kubik, A. (2020). Is Germany ready for the future? The case for action in a climate-changed world. *E3G Policy Brief*. https://www.e3g.org/publications/is-germany-ready-for-the-future

World Bank. (2023). *World Development Indicators*. https://data.worldbank.org

OECD. (2023). *Green Growth Indicators*. https://www.oecd.org/greengrowth

THE ROLE OF THE HZARA DIASPORAN IN STERNGTHENING INTRA-ETHNIC COHESION

Ziagul Afzali
AL-AL- Bayet international Unversity, Faculty of Womens studies

Abstract
In the past two decades, the Hazara diaspora has emerged as a key player in the social, cultural, economic, and political developments of this ethnic group. Large- scale migration due to war and discrimination has dispersed the Hazara across various countries, while simultaneously providing an opportunity for the reproduction of ethnic identity,support for the internal community,international advocacy,and the strengthening of intra-ethnic cohesion, examines .
Keywords: Hazara,Cultural,Identity.

ECONOMIC AND SOCIAL CHALLENGES OF FEMALE-HEADED HOUSEHOLDS DURING THE ISLAMIC EMIRATE ERA IN AFGHANISTAN

Zakia Hussaini
Al-Al-Bayt International University, Faculty of Women's Studies, Master's Program

Abstract
This study explores the economic and social challenges faced by female-headed households in Afghanistan under the Islamic Emirate. With the reestablishment of Taliban rule, women have faced severe restrictions on employment, mobility, and access to basic resources, which has disproportionately affected female heads of households. Economically, the ban on women working in most sectors has led to widespread unemployment among this group, further exacerbating poverty and economic dependency. Socially, these women face heightened stigma, lack of legal and social protections, and increased vulnerability to violence. The absence of governmental support mechanisms has compounded their struggles, leaving many unable to meet the basic needs of their families, including education, healthcare, and nutrition. The challenges faced by female-headed households in Afghanistan also have broader implications for the country's development and human rights landscape. The marginalization of women in such a critical role threatens the social fabric of communities and undermines efforts toward achieving gender equality and sustainable development. This research highlights the importance of addressing these issues through targeted international interventions, such as financial aid programs, vocational training initiatives, and advocacy for women's rights under international law.
By analyzing the intersection of gender, poverty, and governance under the Taliban regime, this paper underscores the urgent need for global action to support this vulnerable group. The findings stress that the empowerment of female-headed households is not only essential for protecting human rights but also for promoting long-term stability and economic resilience in Afghanistan. Addressing these challenges requires a multi-faceted approach involving international organizations, policymakers, and local stakeholders to create sustainable and equitable solutions
Keywords: Female-headed households, Afghanistan, economic challenges, social vulnerability,

HR RESKILLING: NEED FOR FUTURE WORK

Dr. Aashish Dhiman
Uttaranchal Institute of Management, Uttaranchal University

Abstract
In an era marked by rapid technological advancements, shifting market dynamics, and evolving workplace demands, the need for HR reskilling has become more critical than ever. This review explores the growing imperative for organizations to invest in reskilling their human resources to remain competitive and future-ready. As automation, artificial intelligence, and digital transformation redefine job roles, employees must acquire new competencies to adapt to these changes. This paper examines the key drivers behind the reskilling imperative, including the skills gap, employee retention, and the need for organizational agility. It also highlights successful reskilling strategies, such as upskilling programs, cross-functional training, and the integration of technology in learning and development. Furthermore, the review underscores the role of HR leaders in fostering a culture of continuous learning and aligning reskilling initiatives with business objectives. By addressing the challenges and opportunities associated with HR reskilling, this paper emphasizes its significance as a strategic priority for sustainable growth in the modern workplace.
Keywords - HR reskilling, skills gap, upskilling, & future-ready workforce.

BLOCKCHAIN AND AI IN IPR PROTECTION: A NEW ERA OF DIGITAL RIGHTS MANAGEMENT

TAVNEET KAUR
Academic Research Scholar, Punjab University
ORCID: 0009-0005-4131-9573

ABSTRACT
The rapid advancement of digital technology has posed significant challenges to the enforcement of Intellectual Property Rights (IPR), leading to an urgent need for innovative legal and technological solutions. This paper explores the integration of Blockchain Technology and Artificial Intelligence (AI) in the protection and management of IPR, with a focus on copyright, patents, and trademarks. Traditional IPR enforcement mechanisms often face inefficiencies due to jurisdictional complexities, lack of transparency, and the difficulty of proving ownership, especially in the digital realm. Emerging technologies such as blockchain and AI provide groundbreaking solutions to these issues by ensuring immutable record-keeping, automated rights enforcement, and enhanced infringement detection. Blockchain, a decentralized and tamper-proof ledger system, offers significant advantages in IPR protection through smart contracts, digital rights management (DRM), and automated licensing mechanisms. Notable implementations, such as Kodak One's image rights protection platform and Microsoft's blockchain-based content security system, demonstrate how blockchain facilitates transparent ownership verification and royalty distribution. AI, on the other hand, plays a crucial role in detecting copyright violations, conducting prior art searches for patents, and identifying trademark infringements. AI-driven platforms, such as IBM's Watson for trademark analysis and Clarivate Analytics' AI-based patent research, have enhanced the efficiency of legal assessments in IPR litigation and enforcement. The study further delves into the synergy between blockchain and AI, highlighting how their combined application strengthens digital rights enforcement, prevents counterfeiting, and ensures fair compensation for creators. Despite their potential, the integration of these technologies raises legal, ethical, and regulatory challenges, including data privacy concerns, AI bias in infringement detection, and jurisdictional conflicts in blockchain-based IPR enforcement which argues for a robust legal framework, coupled with international cooperation among regulatory bodies such as WIPO and EUIPO, is essential to harnessing the full potential of blockchain and AI in safeguarding intellectual property. By examining case studies, statutory frameworks, and judicial precedents, this paper provides an in-depth analysis of how blockchain and AI can revolutionize digital rights management, ultimately enhancing transparency, efficiency, and legal certainty in IPR protection.

Keywords: Intellectual Property Rights (IPR), Blockchain, Artificial Intelligence (AI), Copyright Protection, Patent Law, Trademark Infringement, Smart Contracts, Digital Rights Management (DRM), Legal Technology, AI in Law

PARADOXES OF FEMINIZATION OF LABOUR: WORKING MIGRANT WOMEN IN THE SERVICE SECTOR CONTEXT OF ITALY IN THE TIME OF AUSTERITY

Prof. Asoc. Erka Çaro
University of Tirana

Prof. Asoc. Bresena Kopliku
University of Shkodra

ABSTRACT
This paper explores the paradoxes of the feminization of labor among migrant women in the service sectors of Italy in the context of the global economic crisis and austerity measures. Focusing on Albanian women in Italy, the study investigates how gender, ethnicity, and migration status intersect to shape labor market experiences, segmentation, and vulnerability. Drawing on 15 biographical interviews, the paper highlights how migrant women, despite diverse educational backgrounds and migration motives, are disproportionately concentrated in precarious, low-paid, and gendered labor such as cleaning and domestic work. It argues that while employment may provide a sense of agency and emancipation, it also reinforces structural inequalities through the perpetuation of the "good worker" myth, intensified by the marketization of welfare services and migration governance regimes. Using an intersectional lens, the study reveals how economic crises deepen labor market segregation and expose the limitations of welfare and gender equality frameworks, especially for non-EU migrants. The findings contribute to broader debates on labor migration, gendered precarity, and the restructuring of European labor markets in times of crisis.
Keywords: Migration, gender roles, economic crisis, Albania, Italy

1. Introduction
The global economic crisis (GEC) has deregulated the dynamics of labour market while reviving (some) old divisions of work (Castles et al., 2014). The austerity measures that followed, hit mostly the migrants which out of necessity accept low-paid and precarious jobs. The employment relation shift, in the light of GEC, have implications on migrants' working lives also based on person's educational level, age, gender and nationality. Such characteristic, especially nationality and gender becomes a cleavage which segments labour markets (Caro et al, 2015). Labour market segmentation scholars have argued that social cleavages such as ethnic and gender divides are used to create labour hierarchies (Bonacich, 1972; Peck 1996). This calls for an intersectional approach as an analytical tool to make (in) equalities visible and to understand the complexity of migrants working lives.
This paper focuses Albanian female migrants, working in the service sector respectively in Italy[1]. These are two different migration flows; hence we do take into consideration both official and unofficial labour markets.[2] We want to understand how labor market segmentation is sustained in times of austerity and how migrant's gender and ethnicity become the factor to keep/find the job and consequently to help restructure and deregulate the pan European labour market.

[1] This research is conducted part of the Academy of Finland's Project Grant #265572, Industrial Citizenship and Labour Mobility in the EU: a Migrant Centered Study of Estonia-Finland and Albania-Italy Labour Mobility," Principle Investigator Nathan Lillie
[2] We are also aware of the discussion of not wanting to label or stigmatize the migrants as irregular or illegal migrants but to focus on the context that regulate both of the flows of these migrant groups. (see Encarnación Gutieérez.Rodriguez, 2010,44-46)

Our focus is on the experiences of the women migrants' employment situation and life stories. With this we make a contribution to the body of scholarship on women and migration, specifically on the feminization of labour migration discourse and the lived experience of migrant working women in the two EU countries. We do so by bringing in the voices, experiences and perceptions of women labour migrants using a biographical approach. Giving voice to migrant women, involves also a critical rethinking of the feminization of specific sector in the labour market.

We agree that there is an agency and possible empowering aspect in the employment of migrant women in the service sector (see Caro et al., 2012, Athinas et al, 2013), yet we argue that the emerging pan European labour market context, is based on gender segregation and ethnic-based discrimination-structures which did become crucial and effective during the current crisis as a way to producing low-paid and precarious work-force.

2. Feminization of labour migration

The feminizations of labour migration become more visible recently, due to GEC and the labor market flexibilization (see Gutiérrez-Rodríguez, 2010, Athinas et al., 2013). The GEC hit mostly the male (migrants) dominated sectors of economy, such as manufacturing and construction, decreasing the demand for male labor while migrant women did increasingly enter the labor force mainly in the (less effected) service sector (Castles et al, 2014). According the Castles (2014) this new labour segregation based on gender became the trade mark of the new global division of labour (257).

There are no realistic statistics on migrant women participation in the labor market, mainly due to their employed in the informal economy, particularly as domestic workers (Ayres et al, 2013). However, feminization of labour does not only refer to numbers but more to the attributes that are marked to refer to labour which is usually framed as unskilled and thus " naturally given" (Gutiérrez-Rodriguez 2010) to women migrants. This makes women working situation precarious and has consequences in terms of integration, acceptance and access to available resources (Ayres et al, 2013). We use the term 'feminization of labour migration' to frame the life stories of the migrant women, to capture the multiple aspects that govern the informants' lives, labour mobility, gender and ethnicity which become intertwined in their narratives. As a result of migration, women might experience an increase in 'autonomy, self-confidence and agency' (Ghosh 2009, 36). In the context of austerity measures and labour market flexibilization with an increased of the so-called atypical forms of employment (Barbieri & Scherer, 2008), the benefits of migration vary depending on women's motivations, expectations, background characteristics, social and legal status and the presence or otherwise of their partner in the household. We do take into consideration the potential increases in agency, development and empowerment of women migrant in a situation of employment, but also their possible oppression, discrimination and exploitation in the public sphere.

The service sector, especially cleaning and domestic works are considered to be female dominated. Migrant women in the service sectors are steadily establishing a category of gendered and racialized labour (Anderson 2007, Cox, 2006) which is often the most flexible, exploitable and the least demanding (Morokvasic, 1984: 886 as in Castles et al, 2014). Working in the so called welfare-sectors like care and cleaning these migrant are actually "providers of welfare" (Kofman 2009, 81) not abusers or excluded from the labour market. Service sector could be described by the notion of "global feminization through flexible labour" (e.g. Standing 1999). Standing (1999) elaborates it's double meaning: it captures the efforts to integrate women into regular wage labour as equals to men and secondly to the way labour has become more feminized, referring to demands such as flexibility which have usually been pointed to female workers and been thus considered typical for females.

In explaining migrant women's situations in the labour market we thus do take into account the current academic discourse on precarious work including poor working conditions, temporality, extreme flexibility, low payment and deskilling. The term is also an expression of subjectivity and agency which considers people with precarious conditions also negotiating new ways of living and creating strategies to cope and build new ways of solidarities. (Encarnación Gutiérrez-Rodriguez 2010, 101).

3. Method and data

For this paper we have used 13 Albanian females aged 24-65 employed regularly or irregularly in the services sector. These interviews were conducted as face-to face one person interviews. Duration of the interviews varied from 35 minutes to 3 hours after which they were transcript and analysed through MAXQDA- data analysis program. We conducted the interviews using, Albanian and Italian language depending on the person's language skills. The interviews were conducted using biographical-oriented interview method and following Adam Mrozowicki's (2011). The idea for life-story interviews is to give as much as possible room for the informant to tell the most important events related to his/her life. To ask informant to tell her/his story we tried to let them "position themselves as central actors in their mobility" (Passerini et al.2007, 6). When analysing the data we interpret these life stories as an accounts of institutions and other processes which have shaped their lives. We also acknowledge the difficulties that occurred during the interviews when trying to reach the authentic experience of these migrant without them trying to prove us their position as "good citizen" or "good worker". This what we identified as a normative way of telling her/his life story we took seriously and interpreted it as an symptom of current society and its demands on migrant workers.

4. Explaining women's' position in the labour market - An intersectional perspective

In our cases workers in the service sector seem to be mostly women. Does it mean that the feminization of labour mobility in these sectors re-enforce the segregation of labour by gender? And are there other positions that these migrated workers take when moving to new country? Approaching the life stories of these migrants from the intersectional perspective and looking into the positions of the migrant service workers based on their intersectional experiences we avoid treating these women as one homogeneous group. In feminist research intersectionality has challenged the way how for example gender equality needs to be analysed in relations with other categories such as class, ethnicity, age, race, citizenship etc. In the context of labour market it becomes crucial to analyse the practices of labour mobility not only as gendered but as intersectionaliced as it is evident that race and ethnicity matter how a person is situated in the labour market.

As Walby et al. (2012) writes recent theory on gender has addressed issues such as anti-racism, cosmopolitanism, identity and nationalism and multiculturalism under the notion of intersectionality. From the point of view of our research agenda Walby et al. analysis on Kimberly Crenshaw's use of the concept of "intersectional groups "becomes fruitful because the focus is not on the nature of the social relations within one category, but rather on the relations between different categories such as class and ethnicity, which takes intersectionality as a point of departure. Drawing from these it is beneficial to refer to the Albanian domestic workers as intersectional groups to make it visible that their position in the both sector is constituted by their gender and ethnicity, and possible others such as age. This means that if they were not Albanian women they would not be able to access these jobs they do now. This becomes clear also when looking the empirical data; women from Albania present one majority in the Italian cleaning and service sector.

As people and labour are becoming more mobile the positions of people in the labour market needs to be rethought and analysed. (Abbasian and Hellgren 2012).

As Yates and Soni-Sinha (2013) argues intersectional view makes the dirtiness of cleaning work visible and is a useful tool in understanding the worker's perspective. It enables to elaborate the ways migrant workers become part of the segmentation of labour system when adapting lower salary jobs than for example natives do. In that sense when working in the low paid cleaning sector they repeat the division of labour by performing class and gender which thus become markers of their social and economic status: low paid migrant women. Research done by Abbasian and Hellgren(2012) on migrant cleaners from the intersectional perspective conducted in Sweden shows that the majority of the cleaners are women with immigrant origin but also men from non- European countries. They also conclude that their low education level and not sufficient language skills in Swedish with lack of knowledge of laws constitute their intersectional position. The research will be contributing to the large and ongoing discussion about migrant workers and intersectionality in the globalized labor market. (See for example Anthias, Kontos and Morokvasic-Müller, 2013).

Based on our interviews it becomes evident that many of our informants negotiate their agency away from this naturally given discourse by giving their lives and work other meanings. This meaning is usually given through the way that can be interpreted by the term "good worker" (MacKenzie and Ford 2009) or good citizen" (Anderson 2013).

Italy as a traditional gender equality country?

Considering employment regimes, Italy, traditionally with other Southern European, is characterised by traditional gender roles: full time working men and women bearing the burden of domestic work and care (Villa, 2012). The same trend is seen when we talk of the migrant population, men migrate first, find a job and women follow to take care of home. According to Verashchagine and Capparucci (2013), this traditional model of the predominant male breadwinner is changing because of the economic crises and austerity measures. While men start to find themselves jobless women are the one who step in to take the role of, oftentimes, sole breadwinner of the family. The actual situation needs to be addressed with the right policies in order to avoid this new wave of mobilized women workers to be further segregated in the labor market. This become particularly important when dealing with vulnerable groups such as migrant working women who often find themselves working in the informal market, preforming precarious jobs often under suspicious contractual agreements.

5. Paradoxes of feminization of labour in the times of Austerity

Italy was one of the first countries stricken by recension and men were the first ones who suffered the crises, being hit by unemployment**.** But as the crises went on and under austerity measures women are becoming the main victims of it. Reductions in budget affect provision of public services for which women benefit the most making it more difficult for them to manage work with family life **(**Verashchagine and Capparucci, 2013). Because of the crises the working condition and labor market situation has get worse, especially for more vulnerable groups such as migrant women. Women migrant often have to show dedication, flexibility, and are compelled to accept precarious working condition just to keep the job. A**n** Albanian migrant cleaner in a 5 star hotel explains the long hours, dedication and the flexibility she is compelled to have in order to keep working.

At the beginning I was only in the rooms (cleaning) for 8 hours. Then he (the boss) called me in the morning to help with the breakfast, so I started at 6am in the high season. He also called me in the restaurants in the evenings, working until 11.30 pm. I became like a ball that he could through wherever he need it.

If my colleagues clean 8 rooms per day I do 16 rooms, if they have 1 hour of brake for lunch I take only 20 minutes. Only this way I can make my boss happy.

Labour market are then in demand of certain type of worker. (See from the UK-context: B. Anderson et al. 2006). Also in Italy there is clear labor market segmentation in a sense that in certain sectors, such as cleaning, domestic work, construction the majority of the workers are migrants. An Albanian women working as a cleaner both in hotels and at homes explains that only migrants can do difficult jobs and the natives prefer to work elsewhere, in more prestigious and 'easy' jobs.

No Italian can do this job; in 8 years that I am here I never seen an Italian ask for a job here. We are all foreigners here, all Albanian and Rumanian. Cleaning in the hotels and at homes is very difficult and not a prestigious job, you do long hours and at the end are paid poorly. I do it because there are no other possibilities but for the Italians there are, they prefer to have easy jobs.

Our concern is that in many respects, in the context of the development of trans-Baltic and trans-Adriatic labour markets, access to industrial citizenship rights appears to be differentiating, according to factors such as social class, gender, ethnicity and nationality - also including whether the originating state is an EU member. While EU mobility rights have positively affected the lives of millions across the EU, there is also the danger that the dynamics created by this mobility is creating a hypermobile underclass lacking practical access to the full range of rights. Though during the crisis the EU citizen based rights have also become under surveillance and contested for example in the UK. By looking this case and Italy as presenting more southern welfare we can witness how this country react to the current crisis from the perspective of gender equality, hypermobility is not protected or encouraged by EU mobility rights, but rather the strength of economic and social push factors.

Between emancipation and exploitation - the 'good worker' living through the crises

Albania has experiences enormous flows of emigration mainly towards Greece and Italy, its bordering EU countries. The Albanians in Italy are the second biggest migrant community after the Rumanians (ISTAT, 2010). According to Mai (2005), Albanians living in Italy have not gathered in communities like many other migrants from different nationalities while they seem to have integrated into Italian society better than many other migrant groups. They have developed family-based private networks of friendship and solidarity, which have generally increased the success of their migratory projects (King and Mai, 2008). However, there exist a strong propaganda in the Italian media and society which plays an active part in enforcing Albanian migrants' social exclusion and marginalization (Mai and King, 2004, Mai, 2005, King and Mai, 2008; Kosic and Triandafyllido, 2010). This stigmatization and stereotyping the Albanian migrant community, especially through the media, has played an important role hindering the social and economic integration of Albanian migrants in Italy.

According to ISTAT, the Albanian community in Italy is growing with about 5.7 % yearly (2012). This increase is higher for women because they are the one coming to join their male partners or family members who have migrated previously. The Albanian migration process seems to follow a clear path of the men migrating first and women who follows later. Following the economic crises in Italy and in Albania, migrant women are moving not only to join their families but also to work and hence are involved increasingly in individual migration (Komburi, 2008; Vullnetari, 2013).

Albanian women, aged 35 speaks of her decision to migrate and enter the labor market in Italy: *When the crises started my husband lost one of his jobs while at the other one stared to work only few hours. He could not send us money anymore. He took me here (in Italy) and through some friends he found me a job, cleaning houses. I only cleaned my own home up to that moment and at the beginning I felt humiliated but also afraid that I could not do it properly. But I earned a lot of money; 9 euros per hour and slowly it become the only important thing. At the end is just a job as every other job. As long as we can make it to the end of the months for me is fine.*

Most Albanian migrant women in Italy are of a young and working age. They arriving in Italy were initially stereotyped, often as 'prostitutes'' (Zinn and Rivera, 1995). The media, in several studies, has been recognized as being responsible for much of the panic around their presence (For more on the role of media in Italy see Nicola Mai, 2002; 2005; King and Mai, 2008). This constructed image influenced their relations with the host communities and often justified their discrimination and marginalization. However, according to Zinn and Rivera (1995) when women joining their husbands, they acted as an important regulator for facilitating relations with the Italian neighbours. However, as Kelly (2005) points out this integration element is primarily observed in Albanian women personal relations at the domestic space and its close surroundings, living the public sphere not accessible. According to Kelly (2005) women, married or single alike, struggle to moving up the social ladder, to find an adequate house in an adequate neighbourhood and to move from jobs within the domestic services sector, even when they were highly educated. As a conclusion Kelly (2005) states that generally, however, Albanian migrant women experienced their migration to Italy as emancipatory. This is confirmed also by Dervishi (2003), however the emancipatory feelings that migrant women demonstrate, following migration, often 'threaten the authority'' of Albanian men, stressing once more the traditional gender roles of the Albanian households. However, nowadays, even within the traditional and rather patriarchal Albanian household the solo (men) breadwinner model is declining (Lewis 2001) while working woman is being widely accepted, used as a surviving strategy in the times of austerity and rather appreciated. Albanian migrant women to Italy, even though they almost always perform 'typically' female jobs, such as domestic and cleaning works, have started to redefine the 'typical' roles at the domestic sphere, where traditionally the men has been the breadwinner of the family while the women the house wife taking care of the house chores (Komburi, 20089.

Albanian man (37)

Now, my wife has to work too. She used to stay home and take care of our daughter, but now we sent her (daughter) at the day care so my wife can work. I used to earn very good money, working for 12 hours a day but now there is no much work, I work 5-6 hours, sometimes less, sometimes not at all. She works for 2 families, cleaning, and also in a hotel. She works all the day but does not earn that much. (Fieldwork notes, 2014)

We recognize the migration process as a family project, which is built up and undertaken by the whole family, with women being present at all the stages of the process (Caro et al. 2013). This is witnessed in the observations of Vullnetari (2009) on the role of women in migration decision-making in the case of international migration from Albania. However, while certain aspects of the traditional patriarchal gender relationships may continue in the same form (INSTRAW 2006), the new environment may provide the stimulus for women to explore their own power and instrumentality.

There are few transition towards emancipation and empowerment, such as the transition from extended families to nuclear families following the migration process (Caro et al, 2013), entering the labor force and transitioning from unpaid to paid work, even though sometimes through deskilling (Caro et al 2013, Anthias et al 2013, Vullnetari 2009).

Albanian Women aged 30.

I work a lot, like 13-14 hours per day, I have my job at the hotel, I clean houses and in the evening I work at the restaurant. It is very tiring but believe me I cannot give up. I like it, I like to be active, to have my own money, to wake up and have an aim, have a plan. I have suffered so much to find a job that now I can't say no to any of it. When I stared to work it was as I was reborn.

However, in the times of crises, migrant women are one of the most vulnerable groups to suffer austerity measures and worsening of working conditions. In Italy, the domestic sector, where the majority of migrant women are employed is mainly informal, demands extreme flexibility and if often considered precarious. Gratitude, devotion, hard work and flexibility are the main characteristics we found in working migrant women which accords with the term of 'good worker' myth by MacKenzie and Ford (2009), a concept projected and perpetuated by the employer, in our case internalised and mirrored by the Albanian women migrant workers. For women migrants, working and being a good worker is the perceived scheme of gaining the employer's trust, keeping the job and being accepted into the society.

Albanian women aged 38,

If you do your job, if you don't complain, if you say always yes and I can you are covered. I: what do you mean? I mean, the boss trusts you and if he does he will not let you go because you do the job, he know that if he calls you even at two after midnight you will wake up and come to work and only we (migrant) can do that, no Italian will ever do that. If we want to keep the job we have to be ten times better than the Italians, we have to show that he (the boss) can rely on us.

The myth of the 'good worker' seems to be reinforced in the present time of crisis. Furthermore, their worthiness through their work is reinforced by normative restrictions such as the new immigration laws in Italy that force emigrants to have/maintain a job and certain amount of earnings per year in order to be able to renew their residence permits.

Discussion

Through the case of private service sector development, we can witness austerity measures hitting migrant women. We look this through general trend of marketization of cleaning services and domestic work together with feminization of labor market. We argue that together these trends in the context with the current crisis deepen the segmentation of labor market and make life more vulnerable for migrant workers. Both domestic and cleaning sectors are framed and usually stigmatized as grey-economy-industries (see the report on cleaning sector of Tax Office report). Both sectors are low paid, female dominated with high turnover tendency. Both jobs demand high flexibility and can be describe as precarious in many respect from working hours to payment. In both countries traditionally male dominated sectors like traditional industry is being replaced to cheaper countries and the usually female dominated service sector including cleaning is expanding, at the same time cleaning has been mainly outsourced to private firms and companies which means more jobs are available also in the private sector of cleaning.

According to Anthias et al. 2013, women migrating internally EU countries have better prospects of being engaged in high income and prestigious positions. This seems to be the case especially with young Albanian women who first work as cleaners but then move to study or to apply other, more high-status jobs.

On the contrary, we also find that there are middle-age women and older who come here to "start a new life" with no intensions to work in other sector than cleaning even though they have different work background in Albania. In line with Anthias et al (2013) we did expect that migrant women coming from Albania to Italy, with few exceptions, are concentrated in low-paid, low skilled (often with no contract and regular papers and no prospect to advance or undertake better carriers) service sector mainly in the domestic work as cleaners. Migration as a gendered process can imply contradictory outcomes for migrants in general and women in particular. Often migrant women indicate feelings of being caught between the modern and the traditional, the patriarchal and the autonomous, the dependent and the emancipated, deskilling and empowering (Caro 2013, Anthias et al 2013).

References

Abbasian & Hellgren (2012): Working Conditions for Female and Immigrant Cleaners in Stockholm County – An Intersectional Approach. ordic journal of working life studies Volume 2 Number 3 August 2012

Anthias, F., and G. Lazaridis, (Eds). 2000. Gender and migration in Southern Europe: Women on the move. Oxford: Berg.

Anthias, Floya, Kontos, Maria, Morokvasic-Müller, Mirjana (Eds.) Paradoxes of Integration: Female Migrants in Europe 2013

Bonifazi, C., and D. Sabatino. 2003. Albanian migration to Italy: What official data and survey results can reveal. Journal of Ethnic and Migration Studies 29: 967–95.

Boyle, P., and K. Halfacree. 1999. Gender and migration in the developed world. London and New York: Routledge.

Butler Judith 1990. *Gender Trouble. Feminism and the Subversion of Identity.* Routledge. London.

Campani, G. 2000. Immigrant women in Southern Europe: Social Exclusion, Domestic Work and Prostitution in Italy. In Eldorado or fortress Europe? Migration in Southern Europe, ed.R.

Caro, E., Bailey, A., & Van Wissen, L. 2012. Negotiating between patriarchy and emancipation: rural-to-urban migrant women in Albania, Gender, Place & Culture: A Journal of Feminist Geography, 19:4, 472-493, DOI: 10.1080/0966369X.2011.610096

Caro, E., and L.J.G. van Wissen. 2007. Migration in the Albania of the post 1990s: Triggered by post-communist transformations and facilitator of socio-demographic changes. South East

Christensen Ann-Dorte & Sune Qvortrup Jensen (2012) Doing Intersectional Analysis: Methodological Implications for Qualitative Research. NORA - Nordic Journal of Feminist and Gender Research Volume 20, Issue 2, 2012

Donato, K.M., D. Gabaccia, J. Holdaway, M. Manalansan IV, and P.R. Pessar. 2006. A glass half full? Gender in migration studies. International Migration Review 40, no. 1: 3–26.

Durbin, S. and Conley, H. (2010) 'Gender, Labour Process Theory and Intersectionality: *Une Liason Dangereuse"*? in Thompson, P. and Smith, C. (eds.) *Working Life. Renewing Labour Process Analysis* Basingstoke: Palgrave Macmillan

Curran, S.R., and A.C. Saguy. 2001. Migration and cultural change: A role for gender and social networks? Journal for International Women's Studies 2, no. 3: 54–77.

Friederike Maier (2011) Will the Crisis Change Gender Relations in Labour Markets and Society?, Journal of Contemporary European Studies, 19:01, 83-95,

Ghosh, J. 2009. Migration and gender empowerment: Recent trends and emerging issues. In Human Development Research Paper No. 4. New York: United Nations Development Programme, Human Development Report Office.

Glenn, Evelyn Nakano 1992. From Servitude to Service Work: Historical Continuities in the Racial Division of Paid Reproductive Labor. 1-43. Signs. Vol. 18, No. 1, Autumn, 1992

Greer and Doellegast (draft) Marketization, inequality, and institutional change .Forthcoming

Hatziprokopiou, P. 2006. Globalisation, migration and socio-economic change in contemporary Greece: Processes of social incorporation of Balkan immigrants in Thessaloniki. Amsterdam: Amsterdam University Press.

INSTRAW. 2006. Gender migration, remittances and development., UN-INSTRAW, AnnualReport, New York, November 2006. and Oxfam.

Iosifides, T., R. King, and L. Myrivili. 1998. A migrants story: From Albania to Athens. Journal of Ethnic and Migration Studies 24, no. 1: 159–75.

Kalleberg Arne L. 2003 Flexibile Firms and Labour Market Segmentation: Effects of Workplace Restructuring on Jobs and Workers. Work and Occupations. 30: 154

Kambouri, H. 2008. Feminine Jobs/Masculine Becomings Gender and Identity in the Discourse of Albanian Domestic Workers in Greece. European Journal of Women studies 15, 17-22

Kantola, Johanna (2010) Gender and European Union. Palgrave Macmillan

King, G. Lazaridis and C. Tsardanidis, 147–69. London: Macmillan Press.Chant, S., and S. Radcliffe. 1992. Migration and development: The importance of gender. In Gender and Migration in Developing Countries, ed. S. Chant, 1–29. London: Behaven Press.

King, R., and N. Mai. 2004. Albanian immigrants in Lecce and Modena: Narratives of rejection, survival and integration. Population, Space and Place 10: 455–77.

King, R., M. Dalipaj, and N. Mai. 2006. Gendering migration and remittances: Evidence form London and Northern Albania. Population, Space and Place 12: 409–34.

King, R., N. Mai, and M. Dalipaj. 2003. Exploding the migration myths. Analysis and recommendations for the European Union, the UK and Albania. London: The Fabian Society

Lauby, J., and O. Stark. 1988. Individual migration as a family strategy: Young women in the Philippines. Population Studies 42, no. 3: 476–86.

Lazaridis, G. 2000. Filipino and Albanian women migrant workers in Greece: Multiple layers of oppression. In Gender and migration in Southern Europe, ed. F. Anthias and G. Lazaridis, 49–79. Oxford: Berg.

Lillie and Greer (2007) Industrial Relations, Migration, and Neoliberal Politics: the Case of the European Construction Sector. Politics Society 35 35(4): 551-581

McCall, Leslie(2005) The Complexity of Intersectionality. Signs, Vol. 30, No. 3 (Spring 2005), pp. 1771-1800 Migration Review 37: 812–46.

Murzaku, I.A., and Z. Dervishi. 2003. Albanians' first post-communist decade. Values in transition: Traditional or liberal? East European Quarterly 37, no. 2: 231–56

Parreñas, R. (2001) Servants of Globalization: Women, Migration, and Domestic. Work. Stanford, CA: Stanford University Press.

Pehkonen, Sampo(2013) Palkkaa passin perusteella. (Salary according to the passport). Hyvinvointi katsaus 3/ 2013.

Pessar, P., and S.J. Mahler. 2003. Transnational migration: Bringing gender in. International

Piper, N. 2005. Gender and migration. Paper 10, Geneva: Global Commission on International Migration.

Rao, N. 2009. Gender differences in migration opportunities, educational choices and wellbeing outcomes. Development Research Centre on Migration, Globalisation and Poverty, University of Sussex, UK.

Skalnes, S., and J. Holm-Hansen. 2005. "Women Can Do It" – an evaluation of the WCDIprogramme in the Western Balkans. Oslo: NORAD.

Soni-Sinha Urvashi and Charlotte A.B. Yates (2013) 'Dirty Work?' Gender, Race and the Union in Industrial Cleaning. Gender, Work & Organization. Volume 20, Issue 6, pages 737–751.

Styliou, L. 2006. The Albanian migrant family: Negotiating gender ideologies and practices. Paper presented at the International conference ESSHC 22–25 March, Amsterdam.

Vullnetari, J. 2009. Women and migration in Albania: A view from the village. International Migration IOM 9999: 1–30.

Wajcman Judy (2000). Feminism Facing Industrial Relations in Britain. British Journal of Industrial Relations 38:2. Pp. 183-201.

Walby et al. (2012) Intersectionality: Multiple Inequalities in Social Theory. Sociology April 2012 vol. 46 no. 2 224-240

Walby, S. 1989. Theorizing patriarchy. Sociology 23, no. 2: 213–34.

Williams, A., and V.A. Crooks. 2008. Introduction: Space, place and the geographies of women's caregiving work. Gender, Place and Culture 15, no. 3: 243–7

Wills et al. (2009)London's Migrant Division of Labour. European Urban and Regional Studies July 2009 vol. 16 no. 3 257-271

Wrede and Laurén (2008) Immigrants in care work: ethnic hierarchies and work distribution Finnish Journal of Ethnicity and Migration. 3, 3, p. 20-31 12 p.

TÜRK SİNEMASINDA EĞİTİM MÜFETTİŞİ İMAJI

Doç. Dr. Ahmet BOZAK
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
ORCID: 0000-0001-5275-0514

Dr. Öğr. Üyesi İrfan ARIK
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Çelebi Meslek Yüksekokulu
ORCID: 0000-0001-5742-374X

Özet
Öğrenci, öğretmen ve yöneticilerle birlikte eğitim müfettişleri de eğitim sisteminin niteliğinin artırılmasında önemli rollere sahiptirler. Öğretmen ve yönetici imajı konusunda çeşitli çalışmalar yapılmış olmakla birlikte, eğitim müfettişlerinin imajı konusundaysa, bugüne kadar herhangi bir akademik araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle araştırmanın, eğitim müfettişi imajının farklı bir bağlamda değerlendirilmesi açısından eğitim literatürümüze önemli katkılar sağlaması beklenmektedir. Çalışmanın amacı, Türk sinemasında eğitim müfettişlerinin ne tür bir imaj çerçevesinde ele alındığını ortaya koyarak, belirlenen imaj özelliklerine dayalı olarak eğitim müfettişlerinin gelecekte imaj yönetim stratejilerinin nasıl olması gerektiğine ilişkin önerilerde bulunmaktır. Araştırmada, eğitim müfettişlerinin mesleki imaj özelliklerini, öğrenci, öğretmen ve yöneticilerle iletişimlerinde görsel, davranışsal, mesleki niteliklerini tespit etmek amacıyla, araştırmacılar tarafından geliştirilen bir gözlem formu kullanılmış, doküman analizi yöntemine dayalı olarak, 1953–2015 yılları arasında çekilmiş ve içerisinde eğitim müfettişi karakterine yer verilen 17 adet Türk filmi, betimsel analiz yapılarak incelenmiş, ayrıca bu filmler, olumlu ve olumsuz imaj özelliklerinin yanı sıra, kurgu ve sahne betimlemeleri açısından da yorumlayıcı bir analize tabi tutulmuştur.
Araştırma bulguları, filmlerde eğitim müfettişlerinin çoğunlukla otoriter, empati becerileri zayıf, yetersiz, kuralcı, anlayışsız olma gibi olumsuz imaj özellikleriyle betimlendiği; filmlerde aşırı abartılı bu tür imaj özelliklerinin, eğitim müfettişlerinin gerçek imaj özelliklerini de tam olarak yansıtmadığı düşünülmektedir. İmaj betimlemeleri, film türlerine göre birtakım farklılıklar göstermekte, komedi türündeki yapımlarda müfettişler çoğunlukla karikatürize bir biçimde sunulurken, dramatik filmlerde ise, kuralcı, sistemin savunucusu ve bürokratik bir profil olarak betimlenmektedir. Bu durum, toplum tarafından algılanan müfettiş imajı hakkında önemli veriler ortaya koyarken, sinemanın eğitim müfettişliği mesleğine ilişkin toplumsal algının şekillenmesinde önemli bir işleve sahip olduğunu da göstermektedir. Araştırmada, filmlerde işlenen müfettiş imajı üzerinden, bir yandan esasici eğitim felsefesine dayalı dönemin eğitim sistemi eleştirilirken ve eğitimin müfettişlerini bu tür eleştirilerin hedef noktasına konulurken, diğer yandan birçok filmde de eğitim müfettişi imajının, dönemin genel politik eleştirilerinin yapılmasında araçsal olarak kullanıldığı görülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Türk Filmleri, Eğitim Müfettişi, İmaj, Eğitim, Denetim.

THE IMAGE OF EDUCATIONAL INSPECTOR IN TURKISH CINEMA

Abstract
Along with students, teachers and administrators, educational inspectors also have important roles in improving the quality of the education system. Although various studies have been conducted on the image of teachers and administrators, no academic research has been conducted to date on the image of educational inspectors.

Therefore, this study is expected to make significant contributions to our educational literature in terms of evaluating the image of education inspectors in a different context. The aim of the study is to reveal what kind of image the educational inspectors are portrayed in Turkish cinema and to make suggestions about the image management strategies of educational inspectors in the future based on the determined image characteristics. In the study, an observation form developed by the researchers was used to determine the professional image characteristics of educational inspectors and their visual, behavioral and professional qualities in their communication with students, teachers and administrators. Based on the document analysis method, 17 Turkish films produced between 1953 and 2015 and featuring the character of educational inspector were examined through descriptive analysis, and these films were also subjected to an interpretive analysis in terms of positive and negative image characteristics as well as editing and scene descriptions.

The findings of the research show that educational inspectors are mostly depicted with negative image characteristics such as being authoritarian, having poor empathy skills, incompetent, rule-oriented, and incomprehensible; it is thought that such over-exaggerated image characteristics in films do not fully reflect the real image characteristics of educational inspectors. Image portrayals show some differences according to film genres; in comedy productions, inspectors are mostly presented in a cartoonish way, while in dramatic films, they are portrayed as a rule-oriented, system defender and bureaucratic profile. While this situation reveals important data about the image of inspectors perceived by society, it also shows that cinema has an important function in shaping the social perception of the educational inspectorate profession. In the study, it is seen that while on the one hand the education system of the period based on the fundamentalist philosophy of education is criticized through the image of the inspector portrayed in the films and the inspectors of education are put at the target point of such criticism, on the other hand, in many films, the image of the inspector of education is used as a tool to make general political criticisms of the period.

Keywords: Turkish Films, Educational Inspector, Image, Education, Inspection.

TEACHING ASSISTANTS' SELF-EFFICACY BELIEFS: SOURCES, EXPERIENCES, AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROCESSES

Ece KILAÇ
Middle East Technical University, Faculty of Education, Mathematics and Science Education
ORCID: 0000-0003-2252-4457

ABSTRACT

This study investigates the self-efficacy beliefs of teaching assistants (TAs) in higher education and the underlying sources influencing these beliefs. Self-efficacy refers to individuals' beliefs in their capabilities to accomplish specific tasks and is a central component of motivation, persistence, and instructional decision-making. Using a qualitative case study design, semi-structured interviews were conducted with three female TAs from different public universities and departments. Data were analyzed through content analysis, revealing four major themes and fourteen categories.

The themes identified were: "teacher competence and confidence," "effective teaching practices," "teacher-student interaction," and "overcoming challenges in teaching." Findings suggest that TAs' self-efficacy improves with increased teaching experience and is positively influenced by factors such as student feedback, pre-class preparation, classroom management, and instructional techniques.

Guided by Bandura's (1997) theory of self-efficacy, the study highlighted mastery experiences, social persuasion, vicarious experiences, and emotional/physiological states as significant sources shaping TAs' beliefs. Mastery experiences—especially effective lesson planning and student engagement—played a central role, while social feedback and observing experienced educators provided additional reinforcement. Emotional regulation also emerged as a vital factor, particularly in early teaching experiences marked by anxiety and self-doubt.

The results underscore the importance of institutional support structures such as formal training, mentoring, and peer collaboration in fostering instructional confidence. Tailored development programs addressing both pedagogical skills and emotional resilience are recommended to help TAs transition effectively into their dual roles as researchers and educators.

Future studies are encouraged to longitudinally examine the evolution of TAs' self-efficacy beliefs and their influence on teaching performance. This research contributes to a growing body of literature advocating for enhanced TA support mechanisms in higher education.

Keywords: Self-Efficacy, Teaching Assistants, Qualitative Research

DİNİ ÖĞRETİNİN BİR MODELİ OLARAK EĞİTİM: KURAMSAL BİR ÇERÇEVE

Prof. Dr. Akif AKTO
Mardin Artuklu University, Facultiy of Litrecure, Department Education of Science
ORCID: 0000-0002-5838-6335

ÖZET
Eğitim, insanın varoluşsal ihtiyaçlarından doğan ve onun kendini gerçekleştirme sürecinde temel bir araç işlevi gören bir faaliyettir. İnsan, bu araç sayesinde sahip olduğu potansiyelin farkına varmakta ve bu potansiyeli ortaya çıkararak kişiliğini inşa etmeye çalışmaktadır. Eğitim, yalnızca bireyin bilgiyle donatılması değil; aynı zamanda kişilik, karakter, bilinç ve anlam geliştirme sürecidir. Hukuk, siyaset, ahlak, din, dil, felsefe, sanat ve ekonomi gibi çok sayıda alanda eğitimin doğrudan etkisi bulunmaktadır. Eğitmek, bireyi sadece yetiştirmek değil; onu bilinçli, sorgulayan ve anlam arayışı içinde olan bir özne haline getirmektir. Bu yönüyle eğitim, bireyi edilgen bir konumdan çıkararak ona anlamlı bir varoluş zemini sunar.
İslam düşüncesi, köklü bir medeniyetin ve zengin bir bilgi geleneğinin temsilcisidir. Bu gelenek, tarih boyunca farklı bilim dallarına katkı sağlamış ve küresel ölçekte etkili olmuş bir eğitim anlayışını içinde barındırmaktadır. Ancak günümüz İslam dünyasında, özgün bir İslam eğitim felsefesi geliştirilememiştir. Bunun başlıca nedenlerinden biri, Müslüman toplumlarda felsefe kavramına yönelik geliştirilen olumsuz tutumdur. Özellikle akıl (felsefe) ile vahiy (nakil) arasında sürdürülen tarihsel tartışmalar, bu durumun arka planını oluşturmaktadır. Bu tartışmaların bir tarafında, aklı dinden bağımsız olarak değerlendiren ve onu dini yorumlamada yardımcı bir unsur olarak gören filozoflar ve rasyonalistler yer alırken; diğer tarafında, aklın ancak dinin çizdiği sınırlar içinde geçerlilik kazanabileceğini savunan gelenekçi teologlar bulunmaktadır. İslam dünyasında problemli görülen ikinci kavram ise eğitimdir. Batılı liberal eğitim düşünürlerinin eğitim kavramına yüklediği anlamlar ile İslam dünyasındaki "ta'lîm", "terbiye" veya "tezkiye" gibi kavramların birebir örtüşmemesi, kavramsal düzeyde bir uyumsuzluk oluştursa da, esas mesele bu uyumsuzluğun ötesindedir. İslam'daki eğitim anlayışı, bireyin Kur'an'a uygun sahih bir inanca sahip olmasını, bu inancı davranışlarına yansıtmasını ve İslam'ın temel ilkelerine göre şekillenen şahsiyetli bireyler yetiştirilmesini hedeflemektedir. Bu hedeflerin belirleyicisi ise, insan ürünü değil, doğrudan vahiydir. Bu nedenle İslam eğitim sistemi, sübjektif yaklaşımlardan uzak, ilahi referansa dayalı nesnel bir yapıya sahiptir. Sonuç olarak, İslam eğitim felsefesi, bireyde dini bir bilinç ve sorumluluk duygusu oluşturan; bilgi, inanç ve ahlak arasında tutarlı bir ilişki kurarak bütüncül bir şahsiyet inşasını hedefleyen bir öğretim modelini esas almaktadır.
Anahtar Kelimeler: Dini öğreti, eğitim modeli, eğitim felsefesi, dini kimlik inşası

EDUCATION AS A MODEL OF RELIGIOUS INSTRUCTION: A THEORETICAL FRAMEWORK

ABSTRACT
Education is an essential activity that stems from humanity's existential needs and serves as a fundamental tool in the process of self-actualization. Through education, individuals become aware of their inherent potential and strive to actualize this potential to construct their personality. Education encompasses not merely the acquisition of knowledge but also the developmental process of personality, character, consciousness, and meaning-making. Its influence extends across numerous domains including law, politics, ethics, religion, language, philosophy, art, and economics. To educate means not just to cultivate individuals, but to transform them into conscious, questioning subjects engaged in a perpetual search for meaning.

In this capacity, education elevates individuals from passive states to active participants in meaningful existence. Islamic thought represents a profound civilization and a rich intellectual tradition that has historically contributed to various scientific disciplines while maintaining a globally influential educational paradigm. However, contemporary Islamic societies have failed to develop a distinctive Islamic philosophy of education. A primary reason for this lies in the negative attitude toward the concept of philosophy prevalent in Muslim communities, rooted in historical debates between reason (philosophy) and revelation (naql). These debates feature rationalist philosophers who regard reason as independent of religion yet valuable for religious interpretation on one side, and traditional theologians who confine reason within religious parameters on the other. A second conceptual challenge in the Islamic world concerns education itself. While Western liberal educational concepts don't perfectly align with Islamic terms like ta'līm (instruction), tarbiyah (upbringing), or tazkiyah (purification), the core issue transcends mere terminological discrepancies. Islamic education aims to cultivate individuals with: Quranically-grounded authentic faith, Behavioral embodiment of this faith, Personality formation according to Islamic principles. These objectives derive not from human constructs but directly from divine revelation, endowing Islamic education with an objective, transcendent framework rather than subjective approaches. Consequently, Islamic educational philosophy adopts a teaching model that: Develops religious consciousness and sense of responsibility, Establishes coherence between knowledge, belief, and ethics, Pursues holistic personality formation

Keywords: Religious instruction, educational model, philosophy of education, religious identity formation

GİRİŞ

Bu çalışma, dini öğretinin eğitim modeli olarak nasıl kurgulanabileceğini teorik açıdan incelemeyi hedeflemektedir. Dini öğreti ile eğitim arasındaki ilişki, insanlık tarihi boyunca süregelen temel bir gerçekliktir. Dinler, yalnızca inanç sistemleri değil, aynı zamanda bireylerin davranışlarını yönlendiren ve toplumsal düzenin şekillenmesinde rol oynayan eğitimsel yapılar olarak işlev görmüşlerdir. Dini öğretim; dini bilgi, inanç, ibadet ve ahlaki değerlerin bireye kazandırılmasını amaçlayan disiplinler arası bir alan olarak tanımlanabilir (Kayacan, 2018). Bu öğretim hem geleneksel hem de modern toplumlarda farklı biçimlerde ortaya çıkmıştır. Modernleşmeyle birlikte seküler eğitim anlayışının yaygınlaşması, dini öğretimin rolünü ve yöntemlerini yeniden gözden geçirme ihtiyacını doğurmuştur (Altıntaş, 2020). Bu bağlamda, dini öğretinin pedagojik temelleri, içerik yapısı, öğretim stratejileri ve güncel eğitim paradigmalarıyla olan ilişkisi araştırma konusu haline gelmiştir.

1. DİNİ ÖĞRETİ

Dini öğreti, çok katmanlı bir yapıya sahip olup, inanç sistemleri, ibadet biçimleri, ahlaki değerler, kültürel ögeler ve toplumsal normları kapsamaktadır. Bu öğelerin eğitim yoluyla bireylere kazandırılması hem bireyin kimlik inşasında hem de toplumun bütünlüğünde merkezi bir rol oynar. Bu bölümde, dini öğretinin başlıca bileşenleri, bu bileşenlerin eğitim sürecine neden ve nasıl dahil edildiği sistematik olarak ele alınmaktadır. Dini öğreti, bir dinin temel inanç ilkelerini, ibadet ritüellerini, ahlaki normlarını ve sosyal yapılarla ilişkili değerlerini kapsayan bütüncül bir sistemdir (Tillich, 1957). Bu öğreti yalnızca kavramsal bilgi aktarımıyla sınırlı kalmaz; bireylerin değerleri içselleştirmesini ve bu değerleri davranışlarına yansıtmasını hedefler (Kaymakcan, 2007). Öncelikle, inanç esasları dini öğretinin merkezindedir. Örneğin İslam'da tevhid inancı, bireyin dünya görüşünü şekillendiren temel doktrindir (Wach, 1944). Bu tür temel inançlar, bireyin hayatı anlamlandırma sürecinde kılavuz işlevi görür.

Dini ritüeller ise bu inancın pratik boyutunu oluşturur. Namaz, oruç, zekât ve hac gibi ibadetler, dini öğretilerin yaşantıya dönüşmesini sağlar ve bireyin dini kimliğini pekiştirir (Turner, 1969). Ahlaki değerler de dini öğretinin temel unsurları arasındadır. Dinler, adalet, merhamet, doğruluk, sabır gibi evrensel değerler sunar ve bu değerlerin eğitim sürecinde bireyler tarafından benimsenmesini hedefler (Durkheim, 1912). Dini öğretim, bu yönüyle yalnızca bireysel gelişimi değil, aynı zamanda toplumsal düzeni de güçlendirme potansiyeline sahiptir. Dini öğretim aynı zamanda kültürel bir aktarımdır. Kutsal metinler, dini semboller, dini bayramlar ve tarihi olaylar, kültürel hafızanın aktarımı açısından eğitsel işlev görür (Eliade, 1959). Bu süreç, bireylerin toplumsal belleğe katılımını ve kültürel kimliklerini pekiştirmelerini sağlar. Kimlik gelişimi açısından, Erikson'un (1968) teorisine göre, özellikle ergenlik döneminde bireyler kimlik arayışı içerisindedir ve dini inançlar bu süreçte yönlendirici olabilir. Dewey'in (1934) eğitimin toplumsal işlevine yaptığı vurgu da dini öğretinin birey-toplum bütünleşmesindeki rolünü anlamak açısından önemlidir. Frankl'ın (1946) anlam arayışı üzerine geliştirdiği logoterapi kuramı da, dini öğretinin bireyin manevi ihtiyaçlarını karşılayarak ruhsal iyilik haline katkı sağladığını ortaya koyar.

Örgün eğitim kapsamında, okullarda sunulan Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersleri, resmi müfredat aracılığıyla dini bilginin öğrencilere aktarılmasını sağlar (Kaymakcan & Hökelekli, 2007). Yaygın eğitimde ise camiler, dini cemaatler ve çeşitli sivil toplum kuruluşları, dini öğrenmenin informal yollarını sunar (Beyers, 2014). Pedagojik yaklaşımlar arasında yapılandırmacı model, öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olmasını teşvik eder (Büyükdüvenci, 2005). Hikâye anlatımı, örnek olay incelemesi ve kıssaların didaktik kullanımı, özellikle çocuklar için dini bilgilerin anlaşılmasını kolaylaştırır (Nipkow, 1991). Günümüzde ise çevrimiçi platformlar, sosyal medya ve mobil uygulamalar, dini öğretimin yeni nesil araçları haline gelmiştir (Campbell, 2010).

2. DİNİ ÖĞRETİNİN EĞİTİM MODELİ OLARAK TEMELLERİ

Dini öğretimin eğitim modeli olarak kökeni insanlık tarihi kadar eski olup, tüm toplumlarda farklı biçimlerde uygulanagelmiştir (Smart, 1996). Bu bölümde, dini öğretinin teorik dayanakları detaylı olarak analiz edilmekte, felsefi, teolojik, psikolojik ve sosyolojik temel ilkeleri ortaya konulmaktadır. Ayrıca çağdaş eğitim modelleriyle nasıl bütünleşebileceği de değerlendirilmektedir. İlk olarak bilgi kuramı açısından, dini öğretimin dayandığı bilgi kaynakları ele alınmaktadır. Gazali'nin keşif ve sezgiye dayalı bilgi anlayışı ile İbn Rüşd'ün akılcı yaklaşımı arasındaki fark, öğretimin içeriğini ve yöntemini belirlemektedir (Leaman, 1985). Kant'ın ahlak anlayışı, dini öğretinin bireyin ahlaki özerkliğini geliştirmeyi hedeflemesi gerektiğini ortaya koyar (Kant, 1793). Bu bağlamda, dini öğretimde eleştirel düşüncenin teşvik edilmesi önemlidir.

Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı ve Goldman'ın çocukların dini kavramları algılayışına yönelik çalışmaları, dini bilgilerin gelişimsel özelliklere uygun olarak yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Durkheim, dinin toplumsal yapıyı pekiştirici etkisine dikkat çekerken; Berger ve Luckmann, dini kimliğin toplumsal inşa süreciyle şekillendiğini savunmaktadır. Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme yaklaşımı, öğrenmenin sosyal bağlam içinde gerçekleştiğini vurgular ve dini öğretimde işbirlikçi öğrenme ortamlarının önemini ortaya koyar. Yapılandırmacı modele göre öğretmen, bilgi aktarıcı değil, öğrenmeyi kolaylaştırıcıdır (Wright, 2000). Grimmitt'in "din hakkında eğitim" ve "dinden eğitim" ayrımı, çoğulculuk temelinde geliştirilen modellerin teorik zeminini oluşturur. Bu modeller, öğrencilerin farklı inanç sistemlerine saygı duymasını hedefler (Jackson, 1997). Bu analizlerin ışığında önerilen eğitim modelinin temel ilkeleri şu şekilde özetlenebilir:

Öğrencinin gelişim düzeyine uygun içerik sunumu (Fowler, 1981), eleştirel düşünce becerisinin kazandırılması (Habermas, 2001), çoğulcu anlayışla farklı inançlara saygının öğretilmesi (Jackson, 1997) ve dini bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi (Westerhoff, 1976).

3. DİNİ ÖĞRETİNİN İŞLEVLERİ

Bu başlık altında dini öğretinin bireysel ve toplumsal düzeydeki işlevleri çok boyutlu biçimde ele alınmaktadır. Tarih boyunca din, bireylerin varoluşsal sorularına cevap arayışında ve toplumun normatif yapısının oluşturulmasında merkezi bir rol oynamıştır. Frankl'ın logoterapi kuramı, insanın anlam arayışı üzerine temellenmiştir ve dinin bu ihtiyaca karşılık verdiğini savunur (Frankl, 1946). Dini inançlar, bireylerin kriz durumlarında başa çıkma becerilerini artırır (Pargament, 1997). Erikson'a göre, özellikle ergenlik döneminde dini inançlar, kimlik oluşumuna katkıda bulunur. Kohlberg'in ahlak gelişimi modeli, dinin bireylerin ahlaki muhakeme yetilerini geliştirmedeki rolünü ortaya koymaktadır (Rest, 1986). "Altın kural" gibi evrensel ilkeler, farklı dinlerde ortak etik normlar oluşturur (Hick, 1989).

Durkheim'e göre din, toplumsal bağları güçlendiren kolektif bilinç yaratır. Dini ritüeller, sosyal dayanışmayı artırarak toplumun sürekliliğini sağlar (Durkheim, 1912). Bununla birlikte, dinin sosyal kontrol mekanizması olarak işlevi zaman zaman muhafazakâr bir rol oynayabilir (Marx, 1844). Geertz'in ifadesiyle din, kültürel sistemlerin taşıyıcısıdır (Geertz, 1973). Dini törenler, anlatılar ve bayramlar, toplumların kolektif hafızasının aktarımına hizmet eder (Halbwachs, 1925). Modern toplumlarda bireysel dini yaşantılar ön plana çıkmakta ve "inanmak ama aidiyet hissetmemek" gibi yeni dini deneyimler gözlemlenmektedir (Davie, 1994). Küreselleşme ile artan kültürel etkileşim, dini öğretilerin daha esnek ve kapsayıcı yaklaşımlarla yeniden yorumlanmasını gerekli kılmaktadır (Schreiter, 1985). Swidler'in diyalog merkezli yaklaşımı, farklı inanç grupları arasında anlayışın artırılmasını hedefler. Berger (1999), dinin kamusal alanda geri çekildiğini, ancak özel yaşantıda varlığını sürdürdüğünü belirtirken; Stark ve Bainbridge (1985), dinin bireysel ihtiyaçlara yanıt verdiği sürece etkisini sürdüreceğini savunmaktadır.

4. ÖNERİLEN KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, dini öğretimin çağdaş toplumlarda daha etkili kılınabilmesi için geliştirilen kuramsal bir model önerilmektedir. Bu model, eğitim bilimleri, din psikolojisi ve din sosyolojisi çerçevesinde geliştirilmiş olup; beş temel bileşen üzerine kuruludur: gelişimsel uygunluk, eleştirel pedagojik yaklaşım, çoğulcu eğitim anlayışı, yaşamla bağlantılı içerik sunumu ve teknoloji entegrasyonu. Fowler'ın inanç gelişim modeli ile Piaget'nin bilişsel gelişim evreleri temel alınarak, yaş düzeyine uygun dini öğretim içeriği önerilmektedir (Fowler, 1981). Somut düşünce döneminde hikâyeler ve semboller; soyut düşünce döneminde ise analitik ve karşılaştırmalı yaklaşımlar tercih edilmelidir (Goldman, 1964). Freire'nin eleştirel pedagojisi, dini metinlerin tarihsel ve ideolojik bağlamda analiz edilmesini ve öğrencilerin kendi yorumlarını geliştirmelerini teşvik eder (Sahin, 2013). Habermas'ın iletişimsel eylem kuramı, öğrenme sürecinin diyalog yoluyla yapılandırılmasını önerir.

Dini öğretimin yaşamla ilişkilendirilmesi, Westerhoff'un "inanç yaşanarak öğrenilir" yaklaşımı çerçevesinde ele alınmaktadır. Ahlaki ikilemler üzerine yapılan tartışmalar, hizmet öğrenimi projeleri ve toplumsal sorumluluk etkinlikleri, öğrencilere öğretilerin pratiğe yansımasını sağlar (Nipkow, 1991). Teknoloji entegrasyonu ise Campbell'in (2010) dijital din yaklaşımı doğrultusunda ele alınmakta; çevrimiçi ders içerikleri, interaktif platformlar ve sosyal medya araçları öğretime entegre edilmektedir. Bu süreçte dijital okuryazarlık becerileri de desteklenmelidir (Hoover & Echchaibi, 2014). Uygulama stratejileri arasında sokratik sorgulama, rol yapma, proje tabanlı öğrenme gibi yöntemler öne çıkmaktadır.

Değerlendirme yaklaşımlarında ise portfolyo, öz ve akran değerlendirme ile performans değerlendirme yöntemleri, öğrenme sürecinin çok yönlü izlenmesini sağlar. Bu önerilen bütüncül model, hem teorik hem de pratik boyutlarıyla çağdaş dini öğretimin etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, dini öğretinin bir eğitim modeli olarak hem tarihsel hem de çağdaş bağlamda nasıl yapılandırılabileceğini teorik temellerle ele almıştır. İnanç, ibadet, ahlak ve kültürel unsurları içeren dini öğretim, bireyin manevi gelişimini desteklemenin yanı sıra, toplumsal düzenin ve değer aktarımının sürdürülebilirliğini sağlamada da etkili bir araçtır. Tarih boyunca farklı medeniyetlerde ve eğitim sistemlerinde çeşitli formlarda kendine yer bulan dini öğretim, günümüzde çok kültürlü, sekülerleşmiş ve dijitalleşen toplum yapıları içinde yeniden şekillenme ihtiyacı duymaktadır. Çalışmada ele alınan kuramsal yaklaşımlar; dini öğretinin bilgi kaynakları, pedagojik yöntemleri ve sosyal işlevlerini çok boyutlu olarak değerlendirmeyi mümkün kılmıştır. Özellikle Gazali ve İbn Rüşd'ün bilgi kuramı, Kant'ın ahlak felsefesi, Piaget ve Fowler'ın gelişim kuramları ile Vygotsky ve Freire'nin öğrenme yaklaşımları, çağdaş dini öğretim modelinin inşa edilebileceği teorik çerçeveyi sağlamıştır. Bu bağlamda, dini öğretinin etkili bir eğitim modeli haline gelebilmesi için, gelişimsel uygunluk, eleştirel pedagojik yöntemler, çoğulcu bakış açısı, yaşamla bütünleşme ve dijital teknoloji entegrasyonu gibi temel ilkeler temel alınmalıdır.

Modern eğitim anlayışı, bilgi aktarımından çok anlamlı ve katılımcı öğrenmeye odaklandığı için, dini öğretim de bu doğrultuda yeniden tasarlanmalıdır. Öğrencinin aktif rol aldığı, değerlerle yaşantı kurabildiği, farklı inançlara saygı geliştirebildiği bir öğrenme ortamı, sadece bilgi değil, karakter eğitimi açısından da daha kalıcı sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca teknolojik araçların bilinçli ve pedagojik temelli entegrasyonu, dini öğretimin erişimini ve etkisini artıracaktır. Sonuç olarak, geleneksel dini öğretim anlayışlarının sınırlılıklarını aşan, eleştirel, çok yönlü ve yaşantıya dayalı bir yaklaşım hem bireysel hem toplumsal düzeyde daha güçlü ve anlamlı bir dini öğrenme süreci sağlayacaktır. Bu bağlamda geliştirilen kuramsal çerçevenin, uygulayıcılara ve politika yapıcılara yol gösterici olması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Berger, P. L. (1967). The Sacred Canopy: Elements of a Sociological Theory of Religion. Doubleday.

Berger, P. L. & Luckmann, T. (1966). The Social Construction of Reality. Doubleday.

Beyers, J. (2014). "The Effect of Religion on Education". Journal of Beliefs & Values, 35(2), 1-15.

Büyükdüvenci, S. (2005). "Din Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım". Uluslararası Din Eğitimi Sempozyumu, Ankara.

Campbell, H. A. (2010). When Religion Meets New Media. Routledge.

Davie, G. (1994). Religion in Britain Since 1945: Believing Without Belonging. Blackwell.

Durkheim, E. (1912). The Elementary Forms of Religious Life. Free Press.

Eliade, M. (1959). The Sacred and the Profane. Harcourt.

Erikson, E. H. (1968). Identity: Youth and Crisis. Norton.

Fowler, J. W. (1981). Stages of Faith: The Psychology of Human Development. Harper & Row.

Frankl, V. E. (1946). Man's Search for Meaning. Beacon Press.

Freire, P. (1970). Pedagogy of the Oppressed. Continuum.

Geertz, C. (1973). The Interpretation of Cultures. Basic Books.

Giddens, A. (1991). Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age. Polity Press.

Goldman, R. (1964). Religious Thinking from Childhood to Adolescence. Routledge.

Grimmitt, M. (1987). Religious Education and Human Development. McCrimmon.

Habermas, J. (2001). Glauben und Wissen. Suhrkamp.

Hick, J. (1989). An Interpretation of Religion: Human Responses to the Transcendent. Yale University Press.

Hoover, S. M. & Echchaibi, N. (2014). Media Theory and the "Third Spaces of Digital Religion". Annenberg School for Communication.

Jackson, R. (1997). Religious Education: An Interpretive Approach. Hodder & Stoughton.

Kant, I. (1793). Religion Within the Boundaries of Mere Reason. Cambridge University Press.

Kaymakcan, R. (2007). Çağdaş Din Eğitimi. DEM Yayınları.

Kohlberg, L. (1981). Essays on Moral Development, Vol. I: The Philosophy of Moral Development. Harper & Row.

Malinowski, B. (1948). Magic, Science and Religion and Other Essays. Beacon Press.

Marx, K. (1844). Contribution to the Critique of Hegel's Philosophy of Right. Deutsch-Französische Jahrbücher.

McGrath, A. E. (1999). Christian Theology: An Introduction. Blackwell.

Nipkow, K. E. (1991). Bildung als Lebensbegleitung und Erneuerung. Gütersloher Verlaghaus.

Pargament, K. I. (1997). The Psychology of Religion and Coping: Theory, Research, Practice. Guilford Press.

Sahin, A. (2013). Critical Religious Education in Multicultural Societies. Islamic Studies.

Smart, N. (1996). Dimensions of the Sacred: An Anatomy of the World's Beliefs. University of California Press.

Tillich, P. (1957). Dynamics of Faith. Harper & Row.

Turner, V. (1969). The Ritual Process. Aldine.

Weber, M. (1905). The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism. Scribner's.

Westerhoff, J. H. (1976). Will Our Children Have Faith?. Seabury Press.

Wright, A. (2000). Spirituality and Education. Routledge Falmer.

BİR DİNSEL KİMLİK KAZANIMI OLARAK VAHİY

Prof. Dr. Akif AKTO
Mardin Artuklu University, Facultiy of Litrecure, Department Education of Science
ORCID: 0000-0002-5838-6335

ÖZET
Bu çalışma, ilahi kökenli dinlerin son halkası olan İslam'ı ve onun temel öğreti kaynağı Kur'an vahyini merkeze alarak, dini kimlik oluşumunda vahyin rolünü incelemektedir. Tarih boyunca din, insanlık için hem bir çözüm aracı hem de sorun alanı olarak görülmüş; ilkel toplumlardan modern çağa kadar tüm toplumsal yapıları etkilemiş ve epistemolojik merakın odak noktası olmuştur. Bireyin dini kimliği, din olgusuna yüklediği anlamla doğrudan ilişkilidir. Bu anlamlandırma süreci ise kişinin eğitim düzeyi, entelektüel birikimi ve referans aldığı dini kaynakların niteliğiyle şekillenir. Aynı zamanda, bireyin dini düşüncesi içinde yetiştiği geleneksel yapılar üzerinden tezahür eder. Din ve kimlik arasındaki bu diyalektik ilişkide, iki unsur karşılıklı olarak birbirini besler: Din kimliği biçimlendirirken, kimlik de dini yorumlama biçimine kendi rengini katar. Ancak, bağlamından koparılmış dini söylemler kimliği yozlaştırabileceği gibi, zayıf bir şahsiyet yapısı da dini anlamlandırmayı olumsuz etkileyebilir. Dolayısıyla din, kimlikler aracılığıyla anlaşılır ve yorumlanırken; kimliklerin ürettiği bu yorumlar da dinin sosyal ve zihinsel algılanışını doğrudan belirler. Bu karşılıklı bağımlılık, dinin sağlıklı bir kimlik inşasına olan ihtiyacını ortaya koyar. Nitekim ideal dini kimlik, yaratıcı düşünce gücüne sahip, içinde yaşadığı çağı doğru okuyabilen ve dinamik bir din anlayışını benimseyen bireylerde tecessüm eder. Bu tür bir kimliğe sahip birey, geleneksel ve modern dini söylemleri eleştirel bir süzgeçten geçirerek bütünleştirir; yeni teoriler, perspektifler ve çözüm önerileri geliştirir. Dahası, dinin şekillendirdiği güçlü bir şahsiyet, yalnızca ilahi otoriteyi mutlak kabul ederek, insan-merkezli sınırlamalardan azade özgür bir düşünce sistemini merkeze alır. Eleştirel analiz, sentez ve özgür iradeyi harmanlayarak, hakikate ulaşma yolunda aktif bir arayış içine girer.
Anahtar Kelimeler: inanç gelişimi, İslami kimlik, Kuran vahyi, dini sosyalleşme

THE REVELATION AS A MEANS OF ACQUIRING A RELIGIOUS IDENTITY

ABSTRACT
This study examines the role of divine revelation in the formation of religious identity, focusing on Islam—the final link in the chain of Abrahamic religions—and its foundational scripture, the Quran. Throughout history, religion has been perceived both as a means of resolution and a source of societal challenges, influencing human civilizations from primitive societies to the modern era while remaining a focal point of epistemological inquiry. An individual's religious identity is intrinsically tied to the meaning they attribute to religion. This process of meaning-making is shaped by their educational background, intellectual maturity, and the quality of religious sources they engage with. Simultaneously, religious thought manifests itself through the traditional structures in which the individual is nurtured. Within this dialectical relationship between religion and identity, the two elements mutually reinforce one another: while religion shapes identity, identity, in turn, influences the interpretation of religion. However, religious discourses detached from their original context can distort identity, just as a weak personal character may negatively affect religious understanding. Thus, while religion is comprehended and interpreted through the lens of identity, these interpretations also determine how religion is socially and cognitively perceived. This interdependence highlights religion's need for a well-constructed identity.

Indeed, the ideal religious identity materializes in individuals who possess creative intellectual capacity, accurately interpret their contemporary context, and embrace a dynamic understanding of faith. Such individuals critically synthesize traditional and modern religious discourses, developing new theories, perspectives, and solutions. Moreover, a strong personality shaped by religion centers its thought system on intellectual freedom—free from human-imposed limitations while submitting solely to divine authority. By integrating critical analysis, synthesis, and free will, it actively pursues truth in a relentless quest for understanding.
Keywords: faith development, Islamic identity, Quranic revelation, religious socialization

GİRİŞ

1. VAHİY VE DİNİ KİMLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ

Dini kimlik, bireyin benliğini anlamlandırma ve aidiyet kurma biçimini belirleyen; inanç, değer ve pratiklere dayalı bir yapıdır. Bu kimliğin oluşumunda belirleyici olan temel unsurlardan biri, ilahi kaynaklı bilgi biçimi olarak vahiydir. Vahiy, Tanrı'nın insanla iletişim kurma biçimi olarak tanımlanır. Hem bireysel anlam dünyasını şekillendirir hem de kolektif dini yapıyı temellendirir. Semavi dinlerde vahiy, Tanrı'nın peygamberler aracılığıyla gönderdiği mesajları içerirken, bazı geleneklerde mistik sezgiler, içsel deneyimler veya kozmik bilgi olarak da algılanabilir (Wach, 1958, s. 17-21). Tarih boyunca peygamberlik, kutsal metinler ve dini deneyimlerin toplamı, vahyin taşıyıcı zeminlerini oluşturmuştur (Wach, 1958, s. 25; Smith, 1963, s. 47).

İslam düşüncesi bağlamında vahiy, sadece epistemolojik bir süreç değil; bireysel kimliğin ve toplumsal aidiyetin inşa edildiği temel bir ontolojik kaynaktır. Kur'an'da geçen "Bu Kitap, kendisinde şüphe olmayan, muttakiler için bir rehberdir" (Bakara, 2/2) ayeti, vahyin Müslüman kimliğin şekillenmesinde yönlendirici işlevini vurgular. El-Attas'a göre (1993, s. 47), vahiy, Müslüman şahsiyetin inşasında referans alınan bütüncül bir mesaj sistemidir. Fazlur Rahman'ın ifadesiyle (1982, s. 89), Kur'an yalnızca bir metin değil, inananlar için "varoluşsal kimlik belgesidir." Kur'an'ın "Sizi şahitler olarak seçtik" (Bakara, 2/143) ayeti, kolektif kimliğin vahiy aracılığıyla nasıl kurulduğunu ortaya koyarken, İbn Haldun'un (2005, s. 412) *Mukaddime*'de belirttiği gibi, vahiy Arap olmayan topluluklarda bile ümmet bilinci oluşturmuştur. Watt (1968, s. 72), "La ilahe illallah" şehadetinin, Müslüman kimliğin mihenk taşı olduğunu belirtirken, Gazzâlî (1993, s. 215) tevhidi sadece bir inanç beyanı değil, aynı zamanda ontolojik bir duruş olarak tanımlar.

2. VAHYİN DİNİ KİMLİK KAZANIMINDAKİ İŞLEVLERİ

Vahiy, İslam düşüncesinde sadece Tanrı-insan ilişkisinin epistemik boyutunu tanımlamaz; aynı zamanda bireyin kimliksel, ahlaki ve toplumsal yönelimlerini şekillendiren kapsamlı bir rehberlik işlevi görür. "Ey insanlar! Size Rabbinizden kesin bir delil (Hz. Muhammed) geldi ve size apaçık bir nur (Kur'an) indirdik" (Nisâ, 4/174) ayeti, vahyin kimlik inşasındaki merkezi konumunu ortaya koymaktadır. İslami kimliğin özünü oluşturan tevhid ilkesi, "Allah'tan başka ilah yoktur" (Muhammed, 47/19) şehadetiyle somutlaşır (el-Cevziyye, 1994, s. 215). İbn Teymiyye'ye (2005, s. 89) göre tevhid, teorik değil, varoluşsal bir kabuldür. Kur'an, sadece bireysel kimliği değil, kolektif ümmet bilincini de inşa eder. "Siz insanlar için çıkarılmış en hayırlı ümmetsiniz" (Âl-i İmrân, 3/110) ayeti bu kolektif kimliğin temellendirilmesidir. Benedict Anderson'ın (1983, s. 24) "hayali cemaatler" kavramı, bu ümmet yapısının sınır ötesi niteliğini açıklamakta işlevseldir.

İbadetler ve ritüeller, kimliğin dışa vurum araçlarıdır. "Namaz, mümini hayasızlıktan ve kötülükten alıkoyar" (Ankebût, 29/45) ayeti, ritüellerin kimlik koruyucu rolüne işaret eder. Asad'a göre (1986, s. 58), İslami pratikler, mümin kimliğinin somut göstergeleridir. Kur'an ahlakı, bireysel dönüşüm kadar toplumsal reformu da hedefler.

"Şüphesiz Allah adaleti, ihsanı ve akrabaya vermeyi emreder" (Nahl, 16:90) ayeti, dinî ahlakın sosyal düzene katkısını ortaya koyar. Fazlur Rahman (1982, s. 67), bu ayetin evrensel ilkeler ile yerel pratikler arasında kurduğu dengeyi vurgular. İslam'daki insan anlayışı da vahiy temellidir: "Ben yeryüzünde bir halife yaratacağım" (Bakara, 2/30) ayeti, insanın ontolojik konumunu belirler. Nasr (1989, s. 112), insanı vahiy ile aydınlanan bir mikrokozmos olarak tanımlar. İbn Arabî (2006, s. 203), vahyi insanın hakikatine ulaşma süreci olarak nitelendirir.

3. ELEŞTİREL YAKLAŞIM: VAHİY VE KİMLİK TARTIŞMALARI

Modern düşünceyle birlikte vahiy-kimlik ilişkisi, klasik teolojik çerçevelerin dışına çıkarak eleştirel okumalara tabi tutulmuştur. Bu eleştiriler postyapısalcı, feminist ve postkolonyal paradigmalar altında toplanabilir. Kur'an'ın "Onlar Kur'an'ı düşünmüyorlar mı?" (Nisâ, 4/82) ayeti, eleştirel yorumlamalara teorik bir zemin sağlar. Foucault'nun "iktidar-bilgi" ilişkisi (1977, s. 27), geleneksel tefsir otoritelerinin sorgulanmasına yol açar. Derrida (1967, s. 158), kutsal metinlerin sabit anlam iddiasını yapıbozuma uğratırken; Edward Said'in (1978, s. 204) "oryantalizm" eleştirisi, Müslüman kimlik inşasında dışsal temsilleri deşifre eder. Amina Wadud (1992, s. 89) ve Fatima Mernissi (1975, s. 143) gibi feminist düşünürler, metinsel cinsiyet eşitsizliklerine karşı alternatif yorumlar önerirken, Asma Barlas (2002, s. 67) vahiy temelli eşitlikçi bir kimlik yaklaşımı geliştirir.

Dini kimlik inşasında görülen "tekelcilik" eğilimi, tarih boyunca mutlakçı ve dışlayıcı kimlik modellerine yol açmıştır. "Sizin dininiz size, benim dinim bana" (Kâfirûn, 109/6) ayeti çoğulculuğu desteklese de Eş'arîlikteki "fırka-i nâciye" anlayışı (Watt, 1962, s. 89), İbn Teymiyye'nin inanç tanımı (Laoust, 1939, s. 145) bu tekelciliği güçlendirmiştir. Bu noktada, metin yorumunda hermeneutik çoğulculuk, kimlik iddialarında tarihsel bağlam farkındalığı ve kimlik değerlendirmesinde takvanın önceliği gibi yaklaşımlar, tekelci eğilimlerin aşılmasında önem taşır. Fazlur Rahman'ın "çifte hareket" teorisi (1982, s. 67), Ebu Zeyd'in metnin tarihselliği vurgusu (1990, s. 134), Arkoun'un "yorum rejimleri" (2002, s. 67) önerisi ve Asad'ın "İslami gelenek" kavramsallaştırması (1993, s. 115), metin-bağlam diyalektiği çerçevesinde kimlik inşasına metodolojik derinlik katar.

4. YENİ BİR DİNİ KİMLİK PARADİGMASINA DOĞRU

Çağdaş dönemde yaşanan kimlik krizleri, vahiy merkezli ancak çok boyutlu bir kimlik inşa paradigmasını zorunlu kılmaktadır. Kur'an'daki "Sizi şahitler olarak seçtik" (Bakara, 2/143) ayeti, Müslüman kimliğinin sadece sabit normlarla değil, aynı zamanda sürekli gelişen bir diyalog ve sorumluluk bilinciyle inşa edilmesi gerektiğini ortaya koyar. Gazzâlî'nin (2011, s. 45) tanımıyla sabiteler (akide, ahlak) ve değişkenler (fıkhi hükümler) arasında kurulacak denge, kimlik krizlerine çözüm olabilir. Aynı şekilde, "Dinde zorlama yoktur" (Bakara, 2/256) ve "Allah katında tek din İslam'dır" (Âl-i İmrân, 3:19) ayetlerinin oluşturduğu gerilim alanı, metin-bağlam senteziyle aşılabilir.

Şûrâ ilkesi için "İşlerini aralarında danışarak yürütürler" (Şûrâ, 42/38), çoğulculuk için "Sizin dininiz size, benim dinim bana" (Kâfirûn, 109/6) ve evrensel etik için "İyilik ve takvada yardımlaşın" (Mâide, 5/2) ayetleri, yeni bir kimlik paradigması için ilham kaynağıdır. Ancak bu dönüşüm; geleneksel otoritelerin direnci, hermeneutik araçların yetersizliği ve küresel krizler karşısında oluşan geçici kimlik dalgalanmaları gibi engellerle yüzleşmektedir. Bu nedenle, dinamik yorum yaklaşımlarının gelişmesi, eleştirel tefsir geleneğinin canlandırılması ve toplumsal katılımın artırılması zaruridir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Vahiy, İslam düşüncesinde yalnızca bir bilgi kaynağı değil; bireysel benlikten kolektif aidiyete, ahlaki davranıştan sosyopolitik yapılanmaya kadar uzanan çok katmanlı bir kimlik inşa mekanizmasıdır. Kur'an merkezli kimlik hem ontolojik bir aidiyet beyanı hem de tarihsel-toplumsal bir yönelim biçimi olarak kendini göstermektedir. Tevhid inancı, bu kimliğin mihverini oluştururken, ibadetler, ahlaki ilkeler ve toplumsal emirler kimliğin günlük hayattaki somutlaşma biçimlerini belirlemektedir. Ancak modern dönemde bu kimlik inşası, hem içsel (teolojik, metodolojik) hem de dışsal (sosyolojik, siyasal) açılardan ciddi sorgulamalara maruz kalmıştır. Postyapısalcı, feminist ve postkolonyal eleştiriler, vahyin mutlaklığına ve kimlik üretimindeki tekelci yaklaşımlara karşı çoğulcu, tarihselci ve eleştirel okuma biçimlerini ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda, "dini kimlik" artık sabit bir kategori olmaktan çok, müzakereye açık, çok katmanlı ve bağlama duyarlı bir yapı olarak değerlendirilmektedir.

Tarihsel süreçte yaşanan krizler, Müslüman toplumların vahiy temelli kimliklerini yeniden üretme kapasitesini açığa çıkarmıştır. Bu, vahyin sadece indirildiği çağda değil, her çağda anlam üretme gücüne sahip canlı bir kaynak olduğuna işaret eder. Ne var ki, bu üretim sürecinde tefsir geleneğinin dar kalıplara sıkışması, kimlik inşasında dışlayıcılığın artması ve geleneksel otoritelerin reformist yorumlara karşı direnç göstermesi önemli sınırlılıklar doğurmuştur. Vahyin tarihsel bağlamı ile evrensel mesajı arasındaki gerilim, kimlik tartışmalarının merkezinde yer alır. Bu bağlamda katmanlı okuma, hermeneutik esneklik ve metin-toplum diyalektiğini merkeze alan yorum yöntemleri, tekelci kimlik anlayışlarını aşmada ve çağdaş kimlik krizlerine cevap üretmede kilit rol oynayabilir. Özellikle Fazlur Rahman'ın "çifte hareket" teorisi ve Arkoun'un "eleştirel akıl" çağrısı, vahiy temelli kimlik inşasında sabiteler ve değişkenler arasında dinamik bir denge kurma imkânı sunar.

Sonuç olarak, vahiy temelli dini kimliğin bugünkü inşası, üç temel dengeyi gözetmelidir: gelenek ile modernite, yerellik ile evrensellik ve sabiteler ile değişkenler. Bu dengeler kurulmadığı sürece, dini kimlik ya nostaljik bir kapalılığa ya da içerikten yoksun bir forma indirgenme riski taşımaktadır. Vahiy, bu bağlamda, sadece geçmişin değil, aynı zamanda geleceğin de kurucu referansı olarak, yeni bir katılımcı, çoğulcu ve ahlaki kimlik paradigmasının inşasına zemin sunabilir.

KAYNAKLAR

Abu-Lughod, L. (1998). Remaking Women. Princeton.

Ammara, M. (1998). İslami Hareketin Ahlaki Temelleri. İstanbul: Düşün Yay.

An-Na'im, A. (1990). Toward an Islamic Reformation. Syracuse.

Anderson, B. (1983). Imagined Communities. Verso.

Arkoun, M. (1984). Pour une critique de la raison islamique. Maisonneuve.

Arkoun, M. (2002). The Unthought in Contemporary Islamic Thought. Saqi.

Asad, T. (1986). The Idea of an Anthropology of Islam. Georgetown.

Asad, T. (2003). Formations of the Secular. Stanford.

Asad, T. (1993). Genealogies of Religion. Johns Hopkins.

Barlas, A. (2002). "Believing Women" in Islam. Texas.

Bayat, A. (2007). Making Islam Democratic. Stanford.

Berg, H. (2000). The Development of Exegesis in Early Islam. Routledge.

Berger, L. (1999). The Sacred Canopy. Anchor Books.

Berger, P. (1967). The Sacred Canopy. Doubleday.

Braude, B. & Lewis, B. (1982). Christians and Jews in the Ottoman Empire. Holmes & Meier.

Bunt, G. (2018). Hashtag Islam. UNC Press.

Cesari, J. (2004). When Islam and Democracy Meet. Palgrave.
Chittick, W. (1989). The Sufi Path of Knowledge. SUNY.
Corbin, H. (1986). Temple and Contemplation. KPI.
Crone, P. & Hinds, G. (1986). God's Caliph. Cambridge.
Derrida, J. (1967). Of Grammatology. Johns Hopkins.
Durkheim, E. (1912). The Elementary Forms of Religious Life. Free Press.
Ebu Zeyd, N.H. (2004). Rethinking the Qur'an. Humanistics.
el-Attas, S. M. N. (1993). Islam and Secularism. IIIT.
el-Cevziyye, İbn Kayyım. (1994). Medâricü's-Sâlikîn. Kahire: Dârü'l-Hadîs.
el-Gazzâlî. (2011). İhyâ-u Ulûmi'd-Dîn. Çağrı Yay.
Eliade, M. (1991). The Sacred and the Profane. Harcourt.
Erikson, E. (1968). Identity: Youth and Crisis. Norton.
Esed, M. (1980). The Message of the Qur'an. Dar al-Andalus.
Eş-Şehristânî (2008). el-Milel ve'n-Nihal. Dârü'l-Ma'rife.
Fanon, F. (1952). Black Skin, White Masks. Seuil.
Foucault, M. (1977). Discipline and Punish. Pantheon.
Frank, R. (1978). Beings and Their Attributes. SUNY.
Geertz, C. (1968). Islam Observed. Chicago Press.
Hirschkind, C. (2006). The Ethical Soundscape. Columbia.
Ibn Kayyim (1991). İ'lâmü'l-Muvakkı'în. Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye.
İbn Arabî. (2006). Fusûsu'l-Hikem. Litera Yay.
İbn Haldûn (2015). Mukaddime. Dergah Yay.
İbn Teymiyye. (2005). Mecmûu Fetâvâ. Riyad: Dârü'l-Vatan.
İkbal, M. (2012). Reconstruction of Religious Thought in Islam. Stanford.
Kugle, S. (2010). Homosexuality in Islam. Oneworld.
Kutub, S. (2000). İslam'da Sosyal Adalet. Ankara: Hilal Yay.
Laoust, H. (1939). Essai sur les doctrines sociales d'Ibn Taymiyya. Cairo.
Menocal, M.R. (2002). Ornament of the World. Little Brown.
Mernissi, F. (1975). Beyond the Veil. Schenkman.
Modood, T. (2005). Multicultural Politics. Edinburgh.
Nasr, S. H. (2004). Islamic Philosophy from Origin to Present. SUNY.
Nasr, S.H. (1981). Knowledge and the Sacred. Crossroad.
Öztürk, Y. N. (2015). Avrupa'da Müslüman Kimliği. İstanbul: İnsan Yay.
Rahman, F. (1982). Islam and Modernity. Chicago Press.
Rahman, F. (1966). Islam. Anchor.
Rippin, A. (1985). Approaches to the History of the Interpretation of the Qur'an. OUP.
Roy, O. (2004). Globalized Islam. Columbia.
Said, E. (1978). Orientalism. Pantheon.
Schacht, J. (1964). An Introduction to Islamic Law. Oxford.
Smith, W. C. (1963). The Meaning and End of Religion. Harper & Row.
Soroush, A. (2000). Reason, Freedom and Democracy in Islam. Oxford.
Wach, J. (1958). The Comparative Study of Religions. Columbia University Press.
Wadud, A. (1992). Qur'an and Woman. Oxford.
Wagemakers, J. (2016). Salafism in Jordan. Cambridge.
Watt, W. M. (1953). Muhammad at Mecca. Oxford.
Watt, W. M. (1968). Islamic Revelation in Modern World. Edinburgh.
Watt, W.M. (1962). Islamic Philosophy and Theology. Edinburgh.
Zeyd, N.A. (2004). Rethinking the Qur'an. Humanistics.
Zeyd, N.H.E. (1990). Mefhûmü'n-Nass. el-Merkezü's-Sekâfî.

FUNCTIONAL POLY (2-OXAZOLINE)S VIA CATIONIC RING-OPENING POLYMERIZATION

Nese CAKIR YIGIT
Yalova University, Faculty of Engineering, Department of Polymer Materials Engineering
Ghent University, Department of Organic and Macromolecular Chemistry, Supramolecular Chemistry Group

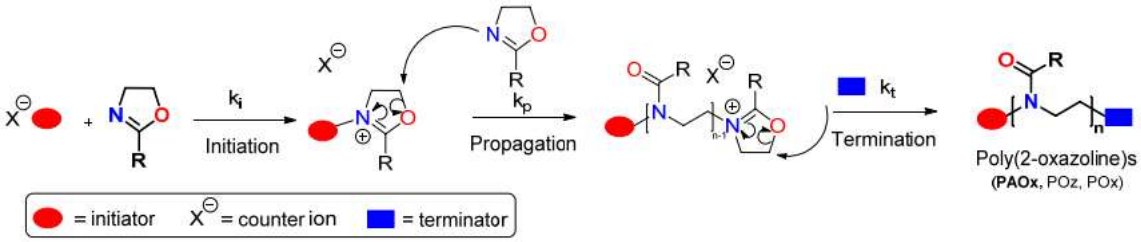
Richard HOOGENBOOM
Ghent University, Department of Organic and Macromolecular Chemistry, Supramolecular Chemistry Group

Abstract
Cationic ring-opening polymerization (CROP) is an effective technique for the design and preparation of poly (2-oxazolines) (POx) to obtain fascinating materials in the biomedical field. The structure, arrangement, and functionality of macromolecules may be precisely controlled thanks to CROP, which is crucial for new biomedical designs. Various initiators are applicable within the CROP system, with methyl p-toluenesulfonate (MeOTs) being the most commonly cited initiator in the literature. Additional initiators comprise trifluoromethane sulfonate (triflates), p-nitrobenzene sulfonates (nosylates), and alkyl, benzyl, and acetyl halides. Recent studies have focused on enhancing the use of the more stable and easier synthesizable nosylate derivatives as an alternative for designing functional initiators for the CROP of 2-oxazolines. The CROP of 2-oxazolines ends when a termination agent attacks the active end of the cationic chain, resulting in a non-reactive or stable moiety. The strongest nucleophiles, including carboxylates, amines, and methanolic potassium hydroxide, stop the polymerization process at the 5-position of the activated 2-oxazoline ring. The hydroxyl group has a relatively high stability when introduced to the 5-position or ω terminus of POxs. Various reagents, including alcoholic (mainly methanolic) potassium hydroxide, pure water, and aqueous potassium or sodium carbonate, can applied to living oxazolinium cations. In this study, a novel nosylate derivative, namely, oxanorbornene functional nosylate, which was readily synthesized in three steps, was used to initiate the CROP of 2-ethyl-2-oxazoline at 50 °C via conventional heating in the presence of dry acetonitrile (MeCN) as the solvent. Tetramethylammonium hydroxide and sodium azide were used as terminating agents to obtain the hydroxyl and azide-terminated PEtOxs. As a conclusion, the polymerizations demonstrated the production of homopolymers in MeCN, exhibiting controlled molecular weight, narrow dispersity, and a linear correlation between the monomer/initiator ratio and molecular weight.
Keywords: Cationic ring opening polymerization, Poly(2-oxazoline), 2-ethyl-2-oxazoline

1.INTRODUCTION

Poly(2-oxazolines) (POx)s, which are structurally similar to polypeptides, have a wide range of applications, mainly in the biomedical field (Mahand et al., 2022; Sedlacek & Hoogenboom, 2020). POx produced through cationic ring-opening polymerization (CROP) of 2-oxazoline monomers demonstrates a narrow molecular weight distribution, adjustable properties, and excellent biocompatibility (de la Rosa et al., 2014; Sedlacek et al., 2012). CROP is a ring-opening polymerization method facilitated by a positively charged intermediate to synthesize polymers. It consists of three essential stages: initiation, propagation, and termination (Scheme 1). The initial step involves a nucleophilic attack by the nitrogen lone pair of the 2-oxazoline monomer on an electrophilic initiator, forming an oxazoline cation that initiates the polymerization process.

During the propagation phase, the 2-oxazoline monomer reacts with the cationic oxazolinium precursor; the poly(2-oxazoline) backbone is synthesized through ring-opening and amide formation by isomerization. The CROP of 2-oxazolines eventually terminates by a nucleophilic attack by an added termination agent on the active cationic chain end (Glassner et al., 2018; Varanaraja et al., 2021).



Scheme 1. A three-step mechanism of CROP illustrating the initiation, propagation, and termination stages.

Functional initiators or terminating agents can synthesize functional poly(2-oxazoline)s (Delaittre, 2019; Van Guyse et al., 2024). Various initiators are applicable within the CROP system, with methyl p-toluenesulfonate (MeOTs) being the most commonly cited initiator in the literature. Additional initiators comprise trifluoromethane sulfonate (triflates), p-nitrobenzene sulfonates (nosylates), and alkyl, benzyl, and acetyl halides (Glassner et al., 2018). Glassner et al. examined the kinetics of CROP of 2-alkyl-2-oxazolines using various alkyl sulfonate initiators. They compared the initiation and propagation reactivity of tosylate, nosylate, and triflate initiators. They concluded that nosylates provide an another good choice for creating useful initiators for the CROP of 2-alkyl-2-oxazolines due to their stable structure and easier synthesizable properties (Glassner et al., 2015). Moreover, maleimide end-functionalized poly (2-oxazoline)s can be found in the recent literature using a new nosylate derivative initiator (Alvaradejo et al., 2018).
The nucleophilic attack of a terminating agent applied to the living cationic chain end results in the termination of CROP of 2-oxazolines, resulting in a non-reactive or stable moiety (Pizzi et al., 2019). The reaction of polymerization is terminated at the 5-position of the activated 2-oxazoline ring by the most potent nucleophiles, including methanolic potassium hydroxide, carboxylates, and amines (Sedlacek et al., 2012). The hydroxyl group has a relatively high stability when introduced to the 5-position or ω terminus of poly (2-oxazoline)s. Various reagents, including alcoholic (mainly methanolic) potassium hydroxide, pure water, and potassium or sodium carbonate in an aqueous solution, were applied to living oxazolinium cations (Rossegger et al., 2013). The objective of this investigation is to utilise cationic ring-opening polymerization (CROP) to produce both hydroxyl and azide-terminated poly(2-ethyl-2-oxazoline) (PEtOx). The study will start by synthesizing the oxanorbornene functional nosylate initiator. The second part of the study will continue with the synthesis of maleimide end-functionalized PEtOx by polymerizing the EtOx monomer with this initiator at different rates, followed by sections characterizing the resulting PEtOx homopolymers.

2. METHOD

2.1. Synthesis of oxanorbornenyl nosylate (ONB-Nos) (3) initiator

Synthesis of 4,10-Dioxatricyclo[5.2.1.02,6]dec-8-ene-3,5-dione (1)

To 150 mL of toluene, 30.0 g (0.3 mol) of maleic anhydride is added. Furan (33.4 mL, 0.45 mol) is added to the mixture. The reaction is mixed for 8 hours at 80 °C and then let cool to room temperature. The product, which precipitates as white crystals, is filtered. Afterwards, it is rinsed with 50 mL of diethyl ether and 2×30 mL of petroleum ether. (Yield: 44.4 g, 87%).

^{1}H-NMR (500 MHz, $CDCl_3$, δ): 6.51 (s, 2H, C*H*=C*H*, bridge protons), 5.39 (s, 2H, -C*H*O, bridgehead protons), 3.11 (s, 2H, C*H*-C*H*, bridge protons) ppm.

Synthesis of 4-(2-Hydroxyethyl)-10-oxa-4-azatricyclo[5.2.1.02,6]dec-8-ene-3,5-dione (2)

The resulting adduct compound, **1** (10.0 g, 60.0 mmol), was stirred in methanol (150 mL) and cooled to 0 °C. Ethanolamine solution (3.6 mL, 60 mmol) in 30 mL methanol is introduced into the reaction mixture with a dropping funnel over 10 minutes. After 5 minutes of stirring at 0 °C, the reaction mixture is allowed to sit at room temperature for 30 minutes and then refluxed for 8 hours. Once the mixture reaches room temperature, its solvent is evaporated in the evaporator. It is dissolved in 150 mL of CH_2Cl_2 and subsequently extracted with three aliquots of 100 mL of water. The organic phase is taken, dried with Na_2SO_4, and filtered. Excess solvent is evaporated, and the resulting solid is passed through flash chromatography with ethyl acetate to obtain a pure white substance. (Yield: 4.9 g, 40%). ^{1}H-NMR (500 MHz, $CDCl_3$, δ): 6.46 (s, 2H, C*H*=C*H*, bridge protons), 5.21 (s, 2H, -C*H*O, bridgehead protons), 3.70-3.65 (m, 4H, NC*H*$_2$C*H*$_2$OH), 2.83 (s, 2H, C*H*-C*H*, bridging protons) ppm.

Synthesis of 2-(1,3-Dioxo-1,3,3a,4,7,7a-hexahydro-2H-4,7-epoxyisoindol-2-yl)ethyl 4-nitrobenzenesulfonate (3)

In a 250 mL round-bottom flask, a solution of compound **2** (2.0 g, 9.56 mmol), Et_3N (2.66 mL, 19.12 mmol), and DMAP (0.23 g, 1.91 mmol) in DCM (100 mL) was chilled to 0 ºC. A solution of 4-nitrobenzenesulfonyl chloride (3.18 g, 14.34 mmol) in DCM (20 mL) was added to this solution dropwise. After that, the mixture was stirred overnight at room temperature. After filtration of insoluble salts, the filtrate was extracted with aqueous solutions of 1M HCl and deionized water in sequence. Anhydrous Na_2SO_4 was used to dry the organic phase. The solvent was eliminated after the drying agent was filtered out. The residual pale yellow oil was crystallized in ethanol. Compound **3** became a pale yellow powder after filtering and drying under reduced pressure (1.56 g, 42%). ^{1}H-NMR (500 MHz, $CDCl_3$, δ): 8.44 (d, 2H, aromatic protons), 8.15 (d, 2H, aromatic protons), 6.55 (s, 2H, CHC*H*=C*H*CH, vinyl protons), 5.11 (s, 2H, C*H*CH=CHC*H*, bridge-head protons), 4.24 (t, 2H, NCH$_2$C*H*$_2$OS=O), 3.67 (t, 2H, NC*H*$_2$CH$_2$OS=O), 2.93 (s, 2H, C*H*-C*H*, bridge protons) ppm. ^{13}C-NMR (125 MHz, $CDCl_3$, δ): 176.61, 151.2, 140.60, 136.95, 129.85, 125.46, 80.83, 67.97, 47.58, 37.56 ppm.

2.2. CROP of 2-Ethyl-2-oxazoline (EtOx)

Hydroxyl-terminated PEtOx synthesis

The oxanorbornene functional nosylate initiators (**3**) were solubilized in MeCN inside glass vials at varying monomer-to-initiator ratios ([M]/[I] = 20 and 50) at a monomer concentration of 1.5 M, and at a ratio of [M]/[I] = 10 with a monomer concentration of 0.75 M. The vials were sealed under inert circumstances within a glove box. The sealed vials were subjected to heating at 50 °C while being continuously stirred in an inert environment. Samples for GC and SEC analysis were taken out regularly with a syringe, quickly cooled with water, and injected directly without cleaning to check the reaction speed and the distribution of molar mass. The polymerization was terminated by the introduction of tetramethylammonium hydroxide for further studies. After taking out the solvent under low pressure and dissolving the leftover material in DCM, the polymer was made by adding diethyl ether, then it was spun in a centrifuge, separated, and dried in a vacuum. The anhydrous compound was analysed by DMA SEC and 1H NMR spectroscopy.

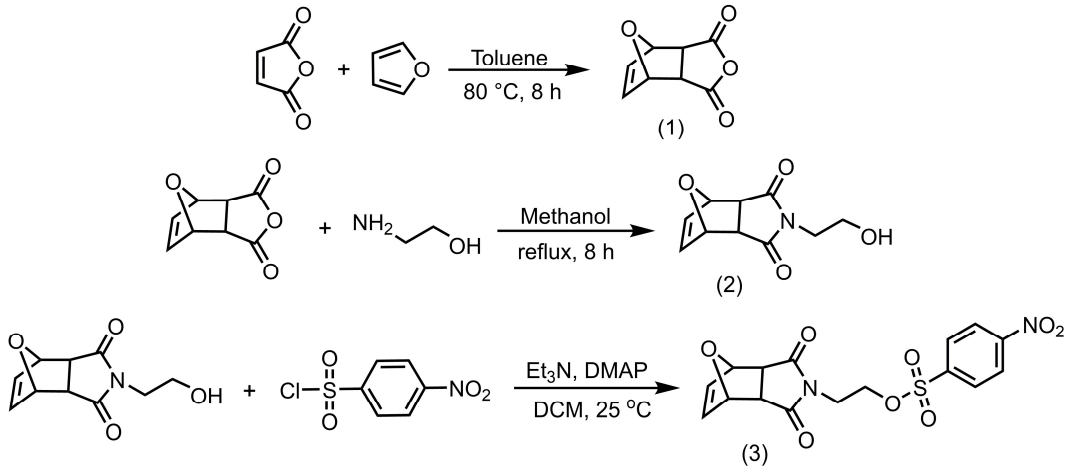
Azide-terminated PEtOx synthesis

The oxanorbornene functional nosylate initiators (**3**) were solubilized in MeCN inside glass vials at varying monomer-to-initiator ratios ([M]/[I] = 20 and 50) at 1.5 M, ([M]/[I] = 10) at 0.75 M, and ([M]/[I] = 5) at 0.5 M. The vials were placed in a glove box and sealed airtight with a septum. With continuous stirring, the polymerization was conducted in an oil bath at 50 ^{o}C. To monitor the reaction speed and molar mass distributions, samples for GC and SEC analysis were regularly taken with a syringe, quickly cooled by adding water, and injected without further cleaning. The polymerization was concluded by the introduction of tetramethylammonium hydroxide for further studies. The reactions were stopped by adding extra sodium azide (NaN_3) (3.5 times more than the initiator) in a nitrogen atmosphere. Overnight, the mixture was stirred at room temperature. DCM was used to dilute the solution, and then brine was used to wash it three times. After being dried on sodium sulphate (Na_2SO_4), the organic phase was filtered. Reduced pressure was used to remove the solvent. The raw material was mixed with a small amount of DCM. After drying in a vacuum, the polymer precipitated in cold Et_2O and became a white powder.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Synthesis of oxanorbornenyl initiators (ONB-ini)

Here, the oxanorbornene functional nosylate initiator was synthesized in three steps and studied for the CROP of 2-ethyl-2-oxazoline. Scheme 2 illustrates the synthetic approach followed to obtain the initiator.



Scheme 2. Synthetic route for oxanorbornenyl nosylate initiator for the CROP of 2-ethyl-oxazoline

Cycloadduct **1** reacted with ethanolamine to open its ring and was then dehydrated to create the hydroxylated N-substituted protected maleimide **2**. The corresponding nosylate **3** was formed via the nucleophilic replacement of **2** with nosyl chloride. ^{1}H NMR spectroscopy confirmed the analysis of both initiators and verified the high purity of the targets (Figure 1-4).

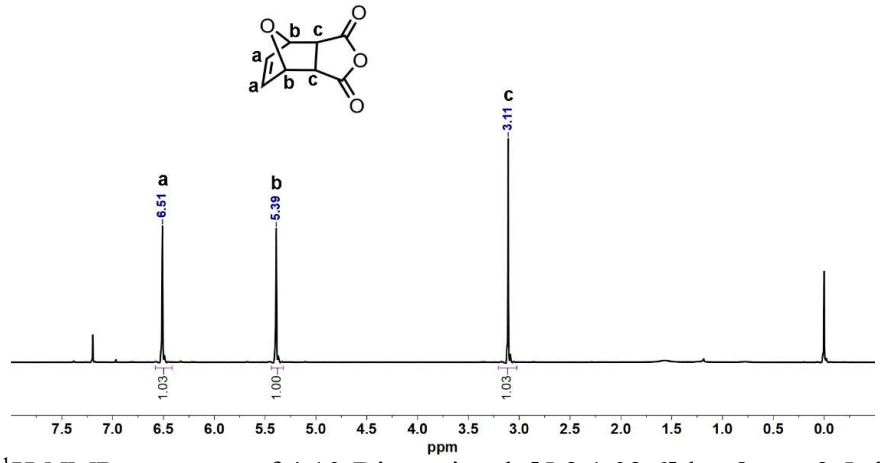


Figure 1. ^{1}H-NMR spectrum of 4,10-Dioxatricyclo[5.2.1.02,6]dec-8-ene-3,5-dione (**1**) in $CDCl_3$

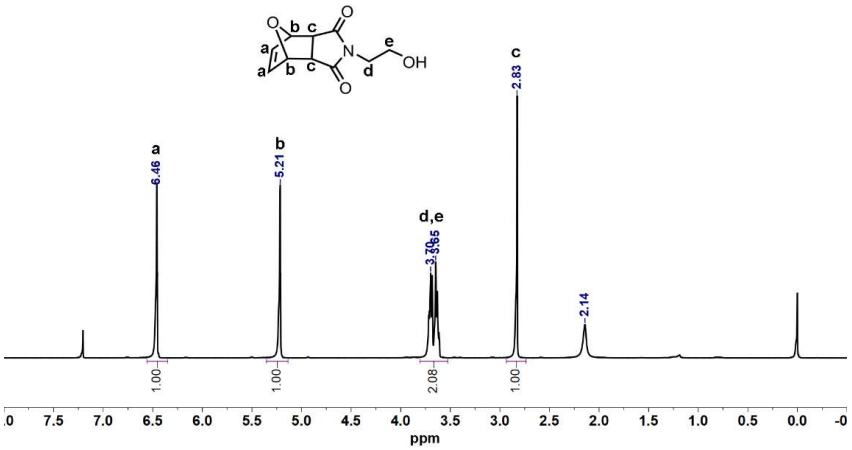


Figure 2. ^{1}H-NMR spectrum of 4-(2-Hydroxyethyl)-10-oxa-4-azatricyclo [5.2.1.02,6]dec-8-ene-3,5-dione (**2**) in $CDCl_3$

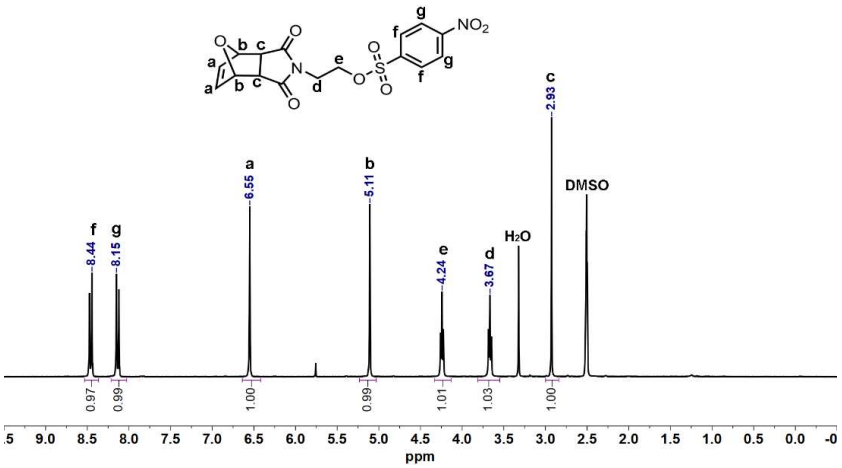


Figure 3. ^{1}H-NMR spectrum of 2-(1,3-Dioxo-1,3,3a,4,7,7a-hexahydro-2H-4,7-epoxyisoindol-2-yl)ethyl 4-nitrobenzenesulfonate **(3)** in $CDCl_3$

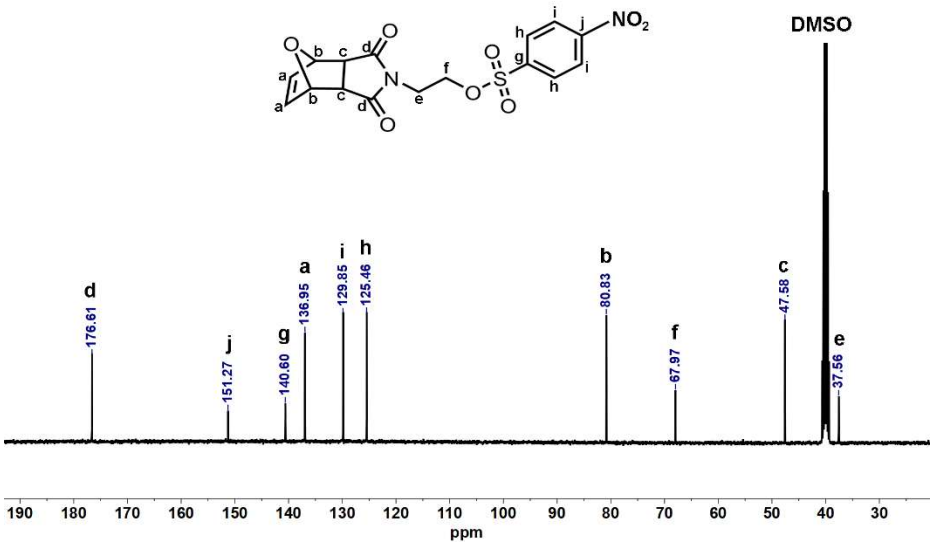


Figure 4. ^{13}C-NMR spectrum of 2-(1,3-Dioxo-1,3,3a,4,7,7a-hexahydro-2H-4,7-epoxy iso indol-2-yl)ethyl 4-nitrobenzenesulfonate **(3)** in $CDCl_3$

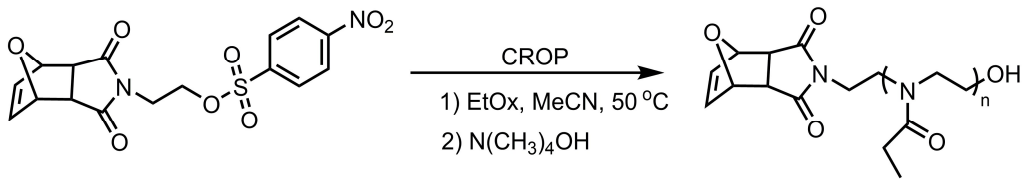
3.2. Polymerizations: CROP of EtOx with ONB-Nos (3) initiator

The VIGOR Sci-Lab SG 1200/750 Glovebox System was used to produce all polymer solutions and samples, with a water concentration of less than 0.1 ppm (Figure 5).



Figure 5. Image of VIGOR Sci-Lab SG 1200/750 glovebox system

The Hoogenboom research group's previously published paper performed a kinetics (Alvaradejo et al., 2018) investigation of the CROP of 2-ethyl-2-oxazoline (EtOx) using ONB-Nos **(3)** as an initiator. According to these results, to avoid the deprotection of the maleimide group and to facilitate a regulated polymerization, the polymerization temperature was used at 50 ºC via conventional heating by using dry acetonitrile (MeCN) as the solvent, as shown in Scheme 3.



Scheme 3. Synthetic method for the synthesis of oxanorbornene functional PetOxs through polymerization of EtOx with an ONB-Nos **(3)** initiator

It has been previously reported that dissolution tests of ONB-Nos **(3)** revealed limited solubility in MeCN, so the polymerizations were established at around 1.5 M.
An initial trial was carried out to start polymerization at 50 °C, aiming to reach a degree of polymerization (DP) of 50 when the reaction was fully complete, specifically with a ratio of [EtOx] to [initiator] of 50 **(P1)**. For gas chromatography (GC) measurement, the samples were extracted from the reaction mixture in a glove box after cooling to ambient temperature. After 72 hours, a conversion rate of 62% was attained using the ONB-Nos **(3)**. Therefore, the reaction was extended one more day, and at the end of the period, the conversion was increased to 80% value (Table 1).

Table 1. List of polymers and their molar mass data

Polymer	[M] in ACN	[M] / [I]	*Conv.*[a] *(%)*	$M_{n,theo}$ [b] *(g.mol^{-1})*	$M_{n,NMR}$ [c] *(g.mol^{-1})*	$M_{n,SEC}$ [d] *(g.mol^{-1})*	*PDI*
P1	1.5	50	80	4173	3678	12650	1.22
P2	1.5	20	96	2111	2785	6920	1.24
P3	0.75	10	97	1170	1500	4450	1.20

[a] Determined by GC instrument by using a comparison of the integral of EtOx peak and MeCN peak.
[b] $M_{n,theo} = ([M]_o/[I]_o)$ X conversion % X M_W of monomer + M_W of initiator (ONB-OH).
[c] $M_{n,NMR} = DP_n$ X M_W of monomer + M_W of initiator (ONB-OH).
[d] Determined by SEC instrument calibrated to linear PMMA standards in DMAc at 50 °C.

Size-exclusion chromatography (SEC) profiles of all polymers (**P1, P2,** and **P3**) exhibited a monomodal molar mass distribution with PDI < 1.3. However, unreacted initiator compounds were still inside the precipitated polymers (Figure 6). Satisfactorily, the retention times of all SEC traces increased as the [M]/[I] ratios decreased.

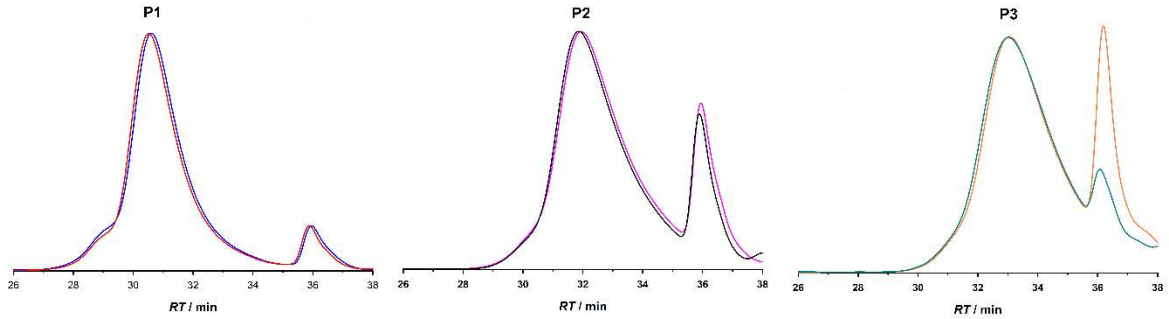


Figure 6. SEC traces in DMAc of **P1, P2,** and **P3** polymers (crude and precipitated samples). The right small peaks denote trace amounts of the unreacted initiator

Importantly, ^{1}H NMR spectroscopy helped us see the removal of the protective group from the furan-maleimide cycloadduct at completion of the polymerization process (Figure 7).

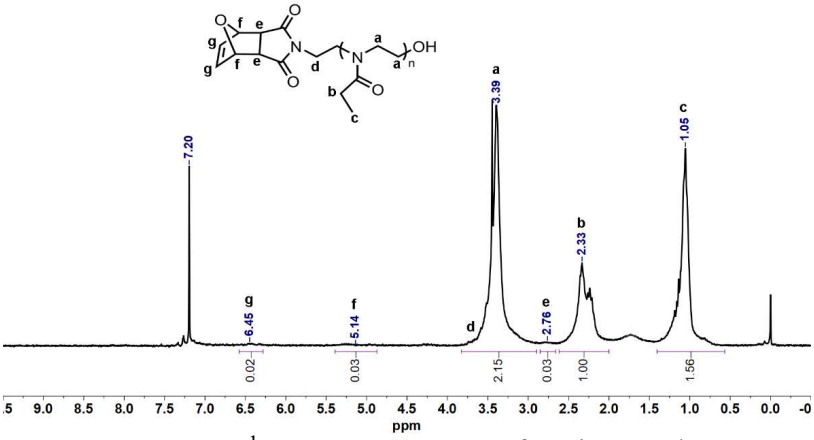


Figure 7. ^{1}H-NMR spectrum of **P1** in $CDCl_3$

Other series of homopolymers with different [M]/[I] ratios (**P2** and **P3**) were synthesized with the same approach. The results are shown in Table 1. The third polymerization **(P3)** is considerably lower than the standard values reported in the literature, attributable to the previously mentioned limited solubility of ONB-Nos **(3)** in MeCN. ^{1}H NMR spectroscopy was employed to determine the molar masses of the final samples following purification (Figures 8-9). The resulting values were substantially nearer to the theoretical values than the SEC data (Table 1).

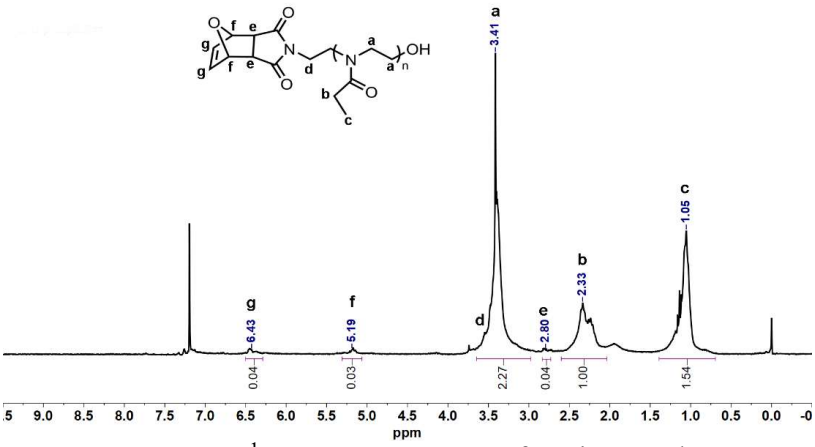


Figure 8. ^{1}H-NMR spectrum of **P2** in $CDCl_3$

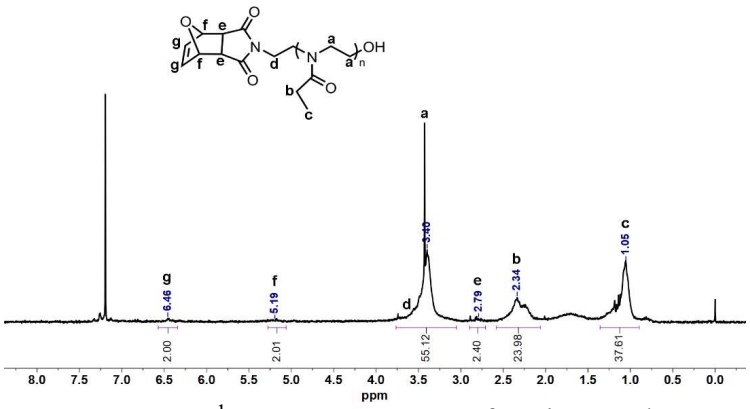
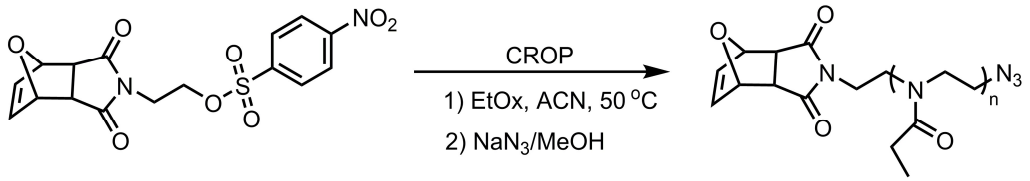


Figure 9. ^{1}H-NMR spectrum of **P3** in $CDCl_3$

The polymerization of EtOx to obtain the azide-terminated PEtOxs was carried out using the same methods as for OH-terminated PEtOxs except for the difference in the terminating step. At this time, sodium azide (NaN_3) was used for terminating the PEtOxs (Scheme 4). All procedures were carried out in a nitrogen atmosphere, in a glovebox. After confirming the polymer formation, the polymerization was stopped by adding NaN_3 (3.5 eq. to the initiator **(3)**) and stirring it for 24 hours at room temperature. In addition, to increase the solubility of NaN_3 for the efficient terminated chains, dry MeOH was also added to the reaction medium. After the reaction, the unreacted NaN_3 was removed from the mixture using DCM: brine solution. This was followed by the precipitation into Et_2O. Table 2 shows the list of azide-terminated PEtOxs, their synthesis conditions, and SEC results. SEC traces of polymers showed the unreacted initiator was removed by the precipitation as shown in Figure 10.



Scheme 4. Synthetic route for the synthesis of azide terminated oxanorbornene functional PetOxs by polymerization of EtOx using ONB-Nos **(3)** initiator

Table 2. List of polymers and their molar mass data

Polymer	[M] in ACN	[M] / [I]	*Conv.*[a] *(%)*	$M_{n,theo}$ [b] *(g.mol^{-1})*	$M_{n,SEC}$ [c] *(g.mol^{-1})*	*PDI*
P4	0.5	5	97	715	2810	1.41
P5	0.75	10	95	1176	3600	1.52
P6	1.5	50	78	4100	11000	1.31

[a] Determined by GC instrument by using a comparison of the integral of EtOx peak and MeCN peak.
[b] $M_{n,theo} = ([M]_o/[I]_o)$ X conversion % X M_W of monomer + M_W of initiator (ONB-N_3).
[c] Calculated by SEC instrument calibrated to linear PMMA standards in DMAc at 50 °C.

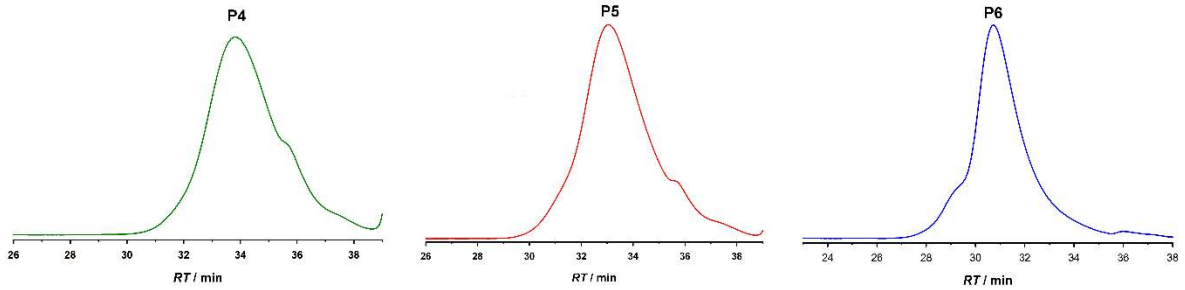


Figure 10. SEC traces of purified **P4**, **P5**, and **P6** polymers in DMAc

4. CONCLUSION

In this study, we have successfully synthesized an oxanorbornene functional nosylate initiator (ONB-nosylate) for the CROP of 2-ethyl-2-oxazoline (EtOx). The polymerizations demonstrated the production of homopolymers in MeCN, exhibiting controlled molecular weight, narrow dispersity, and a linear affinity between molecular weight and the monomer/initiator ratio.

For further studies, well-defined hydroxyl and azide-terminated linear PEtOx polymer precursors with oxanorbornene functionalities will be used as macromonomers for ROMP to yield corresponding poly(ONB-PEtOx) brush polymers. This study will serve as a guide for selecting specific PAOx for future ROMP reactions.

Acknowledgements
N. Cakir Yigit would like to thank the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) for the grant support under project number 1059B192301175 within the scope of the 2219 - International Postdoctoral Research Fellowship Program.

REFERENCES

Alvaradejo, G. G., Glassner, M., Hoogenboom, R., & Delaittre, G. (2018). Maleimide end-functionalized poly (2-oxazoline) s by the functional initiator route: synthesis and (bio) conjugation. *RSC Advances, 8*(17), 9471-9479.

de la Rosa, V. R., Bauwens, E., Monnery, B. D., De Geest, B. G., & Hoogenboom, R. (2014). Fast and accurate partial hydrolysis of poly (2-ethyl-2-oxazoline) into tailored linear polyethylenimine copolymers. *Polymer Chemistry, 5*(17), 4957-4964.

Delaittre, G. (2019). Telechelic poly (2-oxazoline) s. *European polymer journal, 121*, 109281.

Glassner, M., D'hooge, D. R., Park, J. Y., Van Steenberge, P. H., Monnery, B. D., Reyniers, M.-F., & Hoogenboom, R. (2015). Systematic investigation of alkyl sulfonate initiators for the cationic ring-opening polymerization of 2-oxazolines revealing optimal combinations of monomers and initiators. *European polymer journal, 65*, 298-304.

Glassner, M., Vergaelen, M., & Hoogenboom, R. (2018). Poly (2-oxazoline) s: A comprehensive overview of polymer structures and their physical properties. *Polymer International, 67*(1), 32-45.

Mahand, S. N., Aliakbarzadeh, S., Moghaddam, A., Moghaddam, A. S., Kruppke, B., Nasrollahzadeh, M., & Khonakdar, H. A. (2022). Polyoxazoline: a review article from polymerization to smart behaviors and biomedical applications. *European polymer journal*, 111484.

Pizzi, D., Humphries, J., Morrow, J. P., Fletcher, N. L., Bell, C. A., Thurecht, K. J., & Kempe, K. (2019). Poly (2-oxazoline) macromonomers as building blocks for functional and biocompatible polymer architectures. *European polymer journal, 121*, 109258.

Rossegger, E., Schenk, V., & Wiesbrock, F. J. P. (2013). Design strategies for functionalized poly (2-oxazoline) s and derived materials. *5*(3), 956-1011.

Sedlacek, O., & Hoogenboom, R. (2020). Drug Delivery Systems Based on Poly (2-oxazoline) s and Poly (2-oxazine) s. *Advanced Therapeutics, 3*(1), 1900168.

Sedlacek, O., Monnery, B. D., Filippov, S. K., Hoogenboom, R., & Hruby, M. (2012). Poly (2-Oxazoline) s–Are They More Advantageous for Biomedical Applications Than Other Polymers? *Macromolecular Rapid Communications, 33*(19), 1648-1662.

Van Guyse, J. F., Abbasi, S., Toh, K., Nagorna, Z., Li, J., Dirisala, A., . . . Kataoka, K. (2024). Facile Generation of Heterotelechelic Poly (2-Oxazoline) s Towards Accelerated Exploration of Poly (2-Oxazoline)-Based Nanomedicine. *Angewandte Chemie International Edition, 63*(27), e202404972.

Varanaraja, Z., Kim, J., & Becer, C. R. (2021). Poly (2-oxazine) s: A comprehensive overview of the polymer structures, physical properties and applications. *European polymer journal, 147*, 110299.

INVESTIGATION OF MODAL ANALYSIS BY DEFINING DIFFERENT MATERIALS IN THE UNDERBODY DESIGN OF A LIGHT COMMERCIAL VEHICLE

Res. Asst. Dr. Berkay KARAÇOR
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0000-0001-5208-366X

Sevde Meva AŞGAN
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0009-0003-0213-4950

Furkan TOTAVUŞ
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0009-0006-3880-7004

Prof. Dr. Mustafa ÖZCANLI
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0000-0001-6088-2912

ABSTRACT
Vehicle sub-enclosures are auto elements that not only protect the engine and drivetrain against external influences such as impact, fluid contact, and particle impact but also function to increase structural integrity and aerodynamic efficiency. In this context, a vehicle underbody was designed to protect the engine and transmission area against environmental and mechanical effects based on a light commercial pickup truck. The behavior of the body, designed with generally preferred materials such as structural steel, Polyamide (PA66), and aluminum alloy material, was investigated under vibration exposure. This part was designed using the SolidWorks program, and modal analysis was performed on the design using the Ansys Workbench 20.0 R2 program. Whilst the vehicle underbody design is fixed from the areas where it is connected to the vehicle, its own weight is applied to the design as a force. The thickness was taken as 3 mm for the enclosure sub-design, structural steel and aluminum material, and a 6 mm thickness was taken for polyamide material. In the findings obtained, the natural frequency range of structural steel is 93.312 – 173.32 Hz. The natural frequency range of aluminum alloy is 95.222 – 176.32 Hz. The natural frequency range for polyamide 3 mm is 33.646 - 62.026 Hz, while the natural frequency range for polyamide 6 mm is 156.4 - 298.05 Hz. When the deformation values in resonance modes were analyzed, the lowest deformation was observed in PA66 (6mm) with values ranging from 20.94-61.07 mm, and the highest deformation occurred in PA66 (3mm) with values ranging from 85.26-301.63 mm. The deformation values in structural steel were observed between 32.34-104.72 mm and in aluminum alloy between 54.76-185.48 mm. The results show that structural steel, aluminum alloy, and polyamide (3mm) may not be sufficient in terms of vibration resistance in the lower enclosure application, while polyamide (6mm) may be sufficient in terms of vibration resistance.
Keywords: Vehicle Underbody, Modal Analysis, Structural Steel, Aluminium, Polyamide, Resonance.

INTRODUCTION

In the automotive industry, safety, durability, and driving comfort are becoming increasingly important as technology develops (Powell et al., 2013). As expectations regarding the safety, durability and comfort of today's road vehicles are increasing, the effects of road-induced vibrations on ride comfort in particular have become one of the focal points of technical studies (Mantovani et al., 2007). Vibrations in vehicles originate from various sources such as the engine, transmission parts and especially rough road conditions and have a direct impact on the comfort and even the health of the driver (Er et al., 2006; Park et al., 2004). These vibrations in the vehicle interior are transmitted to the driver through components such as the seat, pedals, steering wheel, housing and cause discomfort in various parts of the body, particularly the spine, when they are exposed for long periods. In low-frequency vibrations, especially in the vertical direction, overlap with the natural frequencies of the human body, and resonance situations occur that significantly impair driving comfort (Radhakrishnan et al., 2020; Yanıkoren et al., 2020). In this context, underbody protection protects essential components, such as the engine and drivetrain from external influences, thus ensuring the safety and durability of the vehicle. Accordingly, choosing the right material for crankcase protection is crucial to achieve effective performance in terms of both structural strength and vibration damping (Pinzaru et al., 2024). Due to their mechanical properties, such as high yield strength, long fatigue life, and hardness, structural steels are often preferred for automotive components that are subjected to impact loads and continuous vibration conditions (Singh et al., 2015). With its properties such as low density, light structure, and micro-hardness after impact, aluminum alloy 6061 comes to the fore in applications with intensive dynamic loading (Özşahin et al., 2011). The material polyamide (PA66) is considered the ideal choice for applications where shock and vibration play a role due to its robust structure, ease of processing, corrosion resistance, and low weight (Genç et al., 2023). In the study conducted by Somayaji et al., the dynamic properties of different types of alloys used in vehicle wheels were evaluated; in this context, the model created from Al7079 alloy with 8% carbon fiber addition was designed in CATIA V5 software, and the modal analysis was performed using ANSYS program. According to the results, the composite material in question exhibited higher natural frequencies compared to other alternatives and showed that it has a stiffer structure (Somayaji et al., 2022). In their study, Yenilmez and Kamış Kocabiçak designed a device suitable for the vibration conditions to which the side rearview mirror of a vehicle is subjected and carried out a simulation process supported by experimental data using topology optimization and modal analysis techniques. The designed device proved to be successful in terms of both structural suitability and transferability, and its usability for vibration testing was verified (Yenilmez & Kamiş Kocabiçak, 2022). To evaluate the dynamic behavior of the front hood of a vehicle, Pinzaru et al. performed a free modal analysis on a steel structure using Catia V6 software and compared the experimentally determined mode shapes and natural frequencies with the results of the numerical analysis to determine the damping properties of the structure. This analysis process made it possible to determine at which frequencies the hood vibrates and provided essential data on structural stiffness and resonance behavior (Pinzaru et al., 2024).

In this study, the effects of steel, aluminum and polyamide materials on the static and modal behavior of the vehicle underbody are investigated; the designs are created using SolidWorks software and the analyzes are performed in the ANSYS environment.

MATERIAL AND METHOD

Material

In this study, aluminum alloy, structural steel, and PA66 materials were utilized for the underbody design component. Within industry, aluminum alloys, structural steels, and polymers such as polypropylene are commonly employed for similar applications. This study specifically aims to evaluate the potential of Polyamide 66 (PA66) as a viable alternative to steel, aluminum alloys, and polypropylene in underbody design. The mechanical properties of materials used in the study are shown in the Table 1. The mechanical properties of the structural steel and aluminum alloy were obtained from the ANSYS material library. The material properties of PA66 were sourced from Ensinger.com, a certified supplier of engineering plastics.

Table 1. Material Properties (Ansys, 2016; Ensinger.com, 2025)

	Density (kg/ m³)	**Poisson's Ratio**	**Tensile Ultimate Strength (MPa)**	**Young's Modulus (GPa)**	**Tensile Yield Strength (MPa)**
Aluminum Alloy	2770	0.33	310	71	280
Structural Steel	7850	0.3	460	200	250
Polyamide 66	1150	0.4	85	3.5	84

Method

In this study, the underbody design component was modeled using Solidworks 2023 software. The 3D representation of the underbody design is provided in Figure 1 and Figure 2.

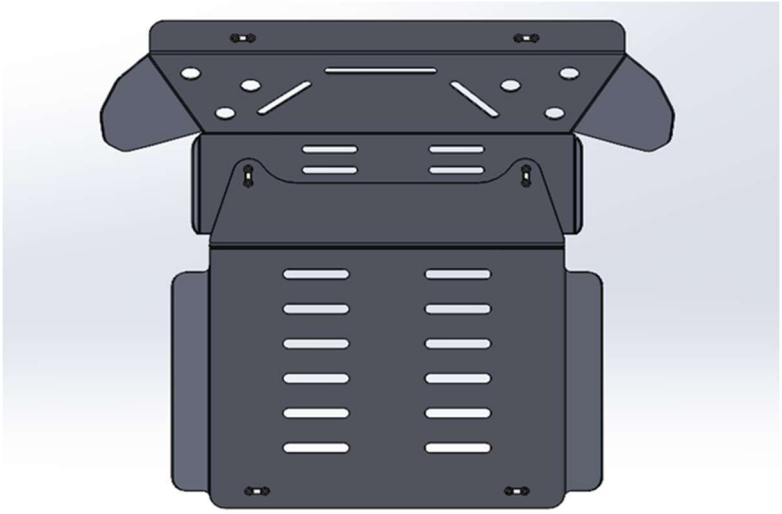


Figure 1. Top View of The Underbody Design in Solidworks 2023

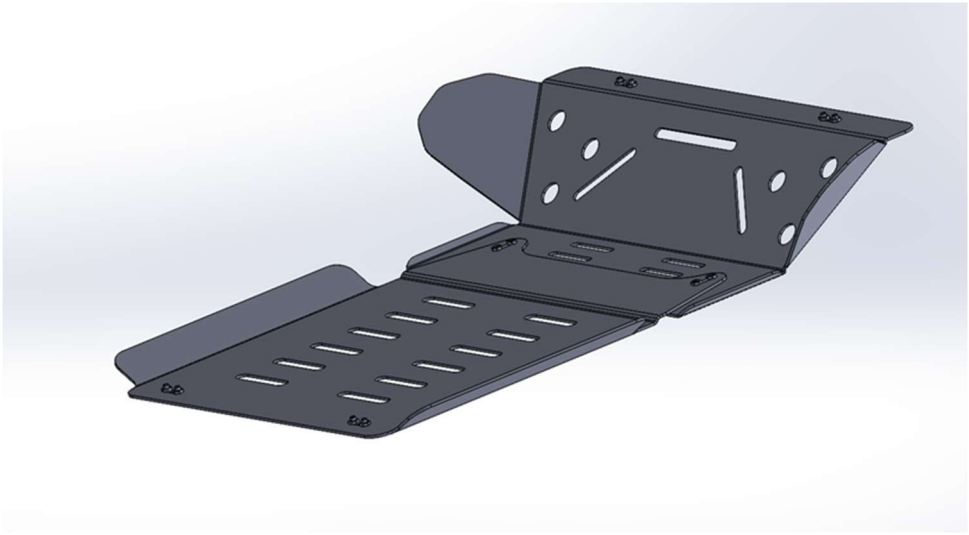


Figure 2. Isometric View of the Underbody Design in Solidworks

Finite element analysis (FEA) was performed using ANSYS 18.0 to evaluate the structural behavior of the component. The static structural module was employed to assess the potential deflection of the underbody design under its own weight, considering its mounting points. Furthermore, the modal analysis module was utilized to determine the natural frequencies of the design and to investigate the total deformation responses under potential resonance conditions associated with these frequencies. In Figure 3, the finite element mesh generated for the underbody design geometry can be seen.

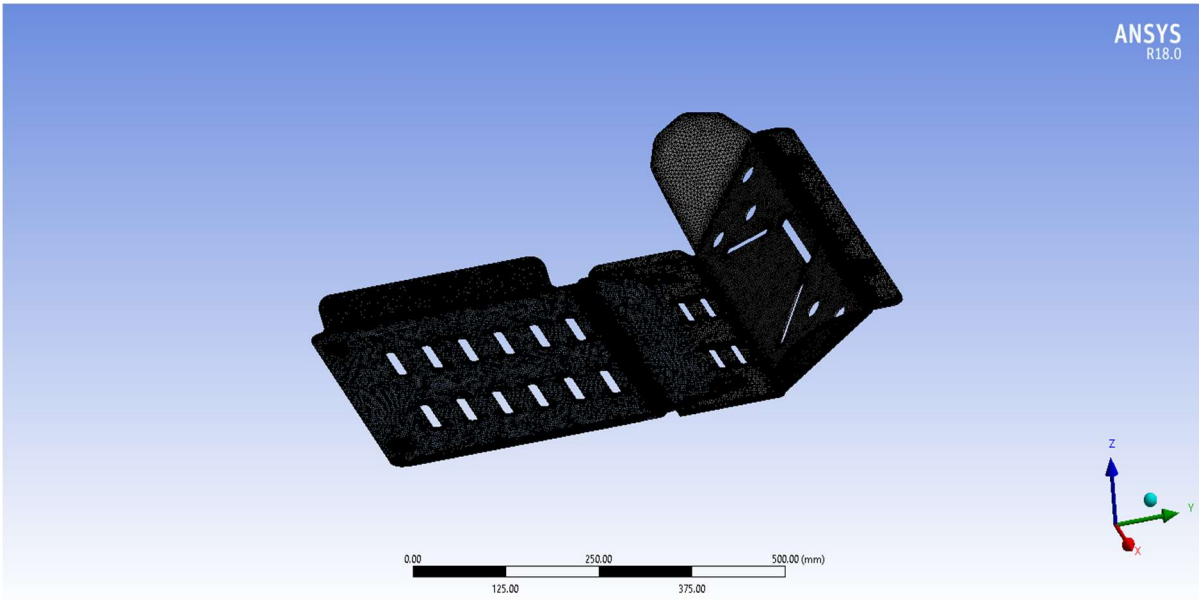


Figure 3. Underbody Design Mesh View

Table 2 gives the optimum mesh properties in the analysis used. In this study, a mesh independence analysis was conducted, and the simulations were carried out using the minimum mesh density that does not affect the results. The mesh structure, consisting of 595.519 elements, was found to have an average skewness value of 0.2672 and an average element quality value of 0.8099.

Table 2. Optimum Mesh Properties (Ansys, 2016)

Value of Skewness	Cell Quality
1	Degenerate
0.9-<1	Bad
0.75-0.9	Poor
0.5-0.75	Fair
0.25-0.5	Good
>0-0.25	Excellent
0	Equilateral

It was assumed that the underbody design would be fastened with bolts at the designated mounting points in the design, and fixed supports were applied at those locations accordingly. Figure 4 shows the fixed support regions.

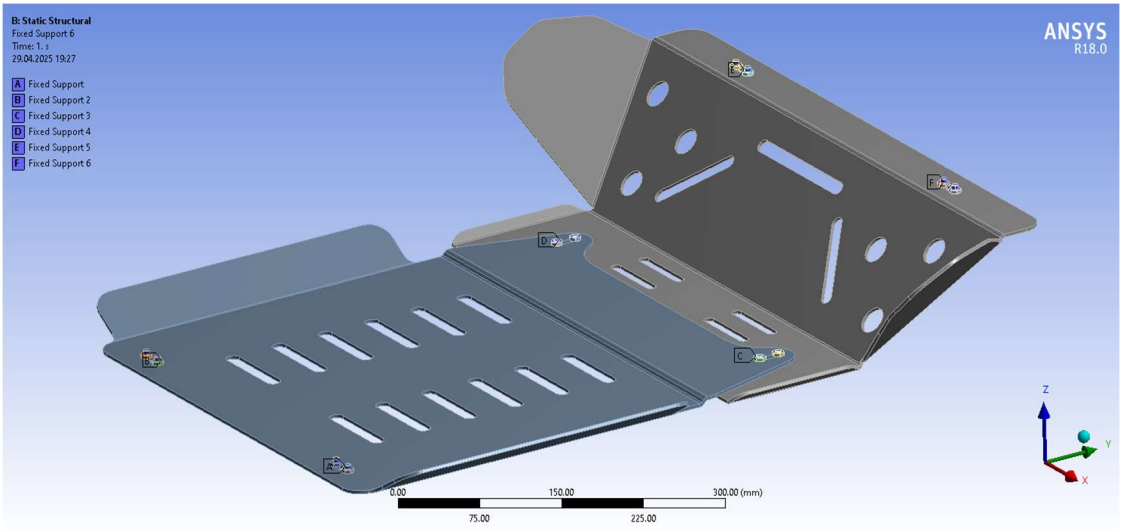


Figure 4. Fixed Support Points View

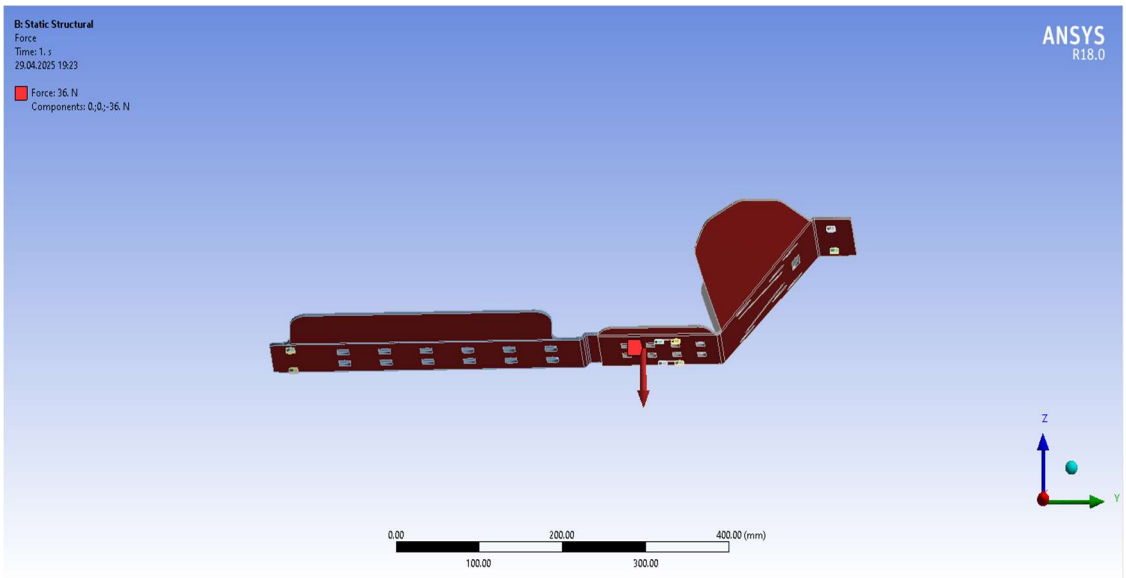


Figure 5. Force View Given to Geometry for Aluminum Alloy Material

Upon examining the designs, it was observed that the aluminum alloy had a weight of 3.65 kg, structural steel 10.29 kg, and PA66 1.52 kg. Forces of 36 N for aluminum, 101 N for structural steel, and 15 N for PA66 were applied accordingly. After the static analyses were completed, the underbody design was subjected to modal analysis using the same mesh quality values.

RESULTS

In Table 3, the results of the static analysis, including total deformation and equivalent stress values, are presented. Figures 6, 7, and 8 show the static analysis results for aluminum, Figures 9, 10, and 11 for structural steel, Figures 12, 13, and 14 for PA66 (3 mm), and Figures 15, 16, and 17 for PA66 (6 mm). As shown in Figures 6, 7, and 8, the total deformation of the 3 mm thick aluminum material under its own weight is 0.042 mm, the equivalent stress is 5.1 MPa, and the safety factor exceeds 5.98. The deflection of the material in the static condition is relatively low, and the mounting regions of the design appear to be suitable for static conditions. In the case of structural steel, the total deformation is 0.043 mm, the equivalent stress is 12.47 MPa, and the safety factor also exceeds 2.3. These analysis results indicate that the part is statically suitable for mounting. For the PA66 material, at 3 mm thickness, a total deformation of 0.33 mm, an equivalent stress of 3.31 MPa, and a safety factor above 9.29 are observed, while at 6 mm thickness, the total deformation is 0.11 mm, the equivalent stress is 6.42 MPa, and the safety factor again exceeds 10.138. All three materials are found to be suitable for mounting and do not exhibit significant deflection under static conditions.

Table 3. Results of Structural Analysis

	Aluminum Alloy	**Structural Steel**	**PA66 (3mm)**	**PA66 (6mm)**
Total Deformation (mm)	0.036941	0.04384	0.34265	0.10079
Equivalent Stress (MPa)	41.8	108.36	26.9	24.661
Safety Factor	5.98	2.3	9.29	10.138

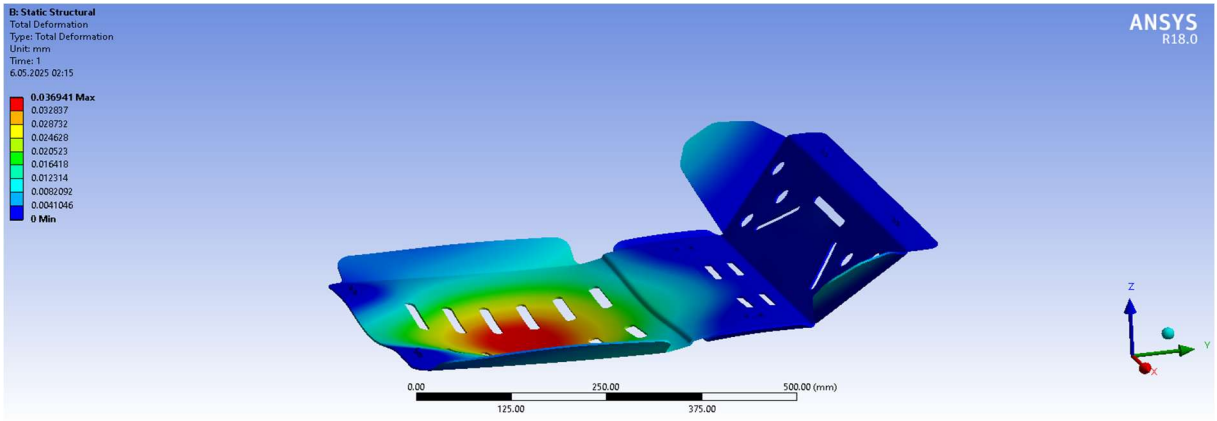


Figure 6. Total Deformation of Static Structural for Aluminum Alloy Material

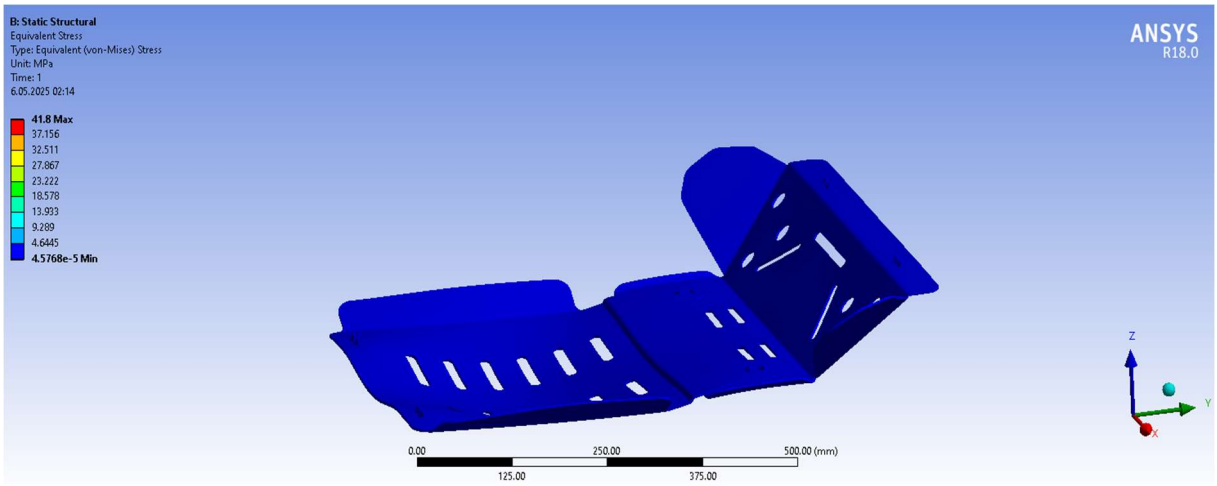


Figure 7. Equivalent Stress of Static Analysis for Aluminum Alloy Material

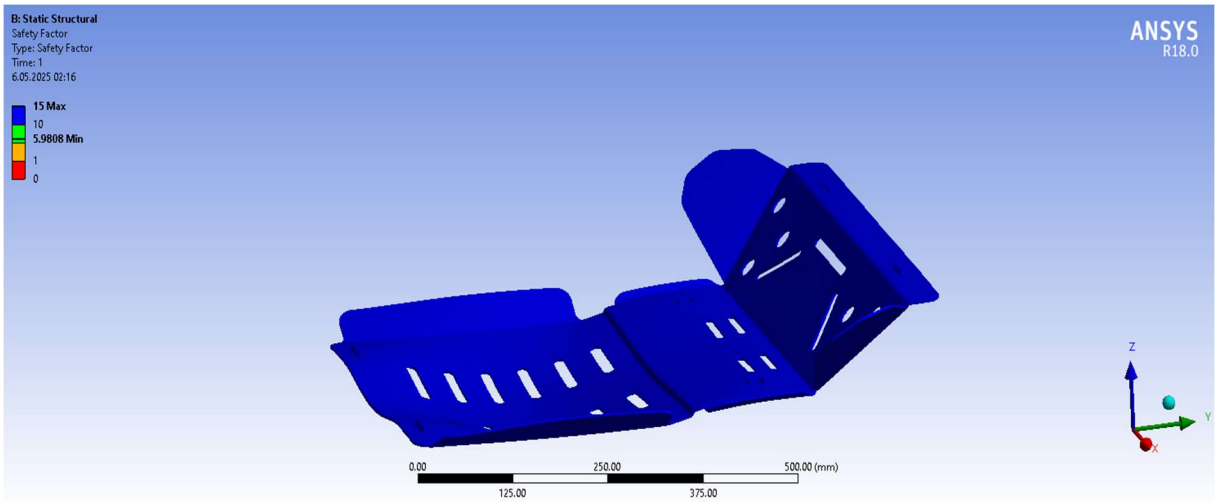


Figure 8. Safety Factor of Static Analysis for Aluminum Alloy Material

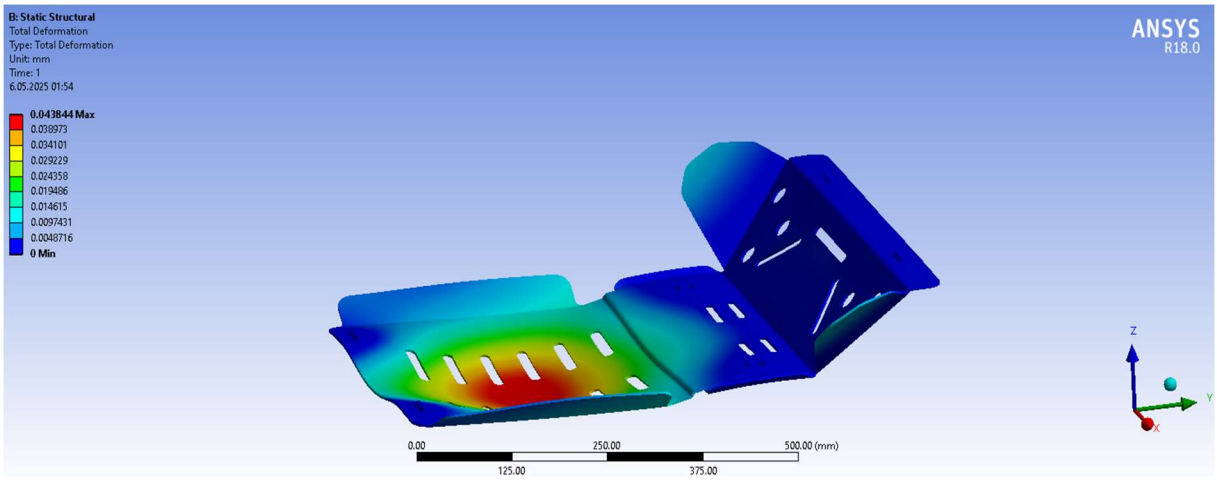


Figure 9. Total Deformation of Static Analysis s for Structural Steel

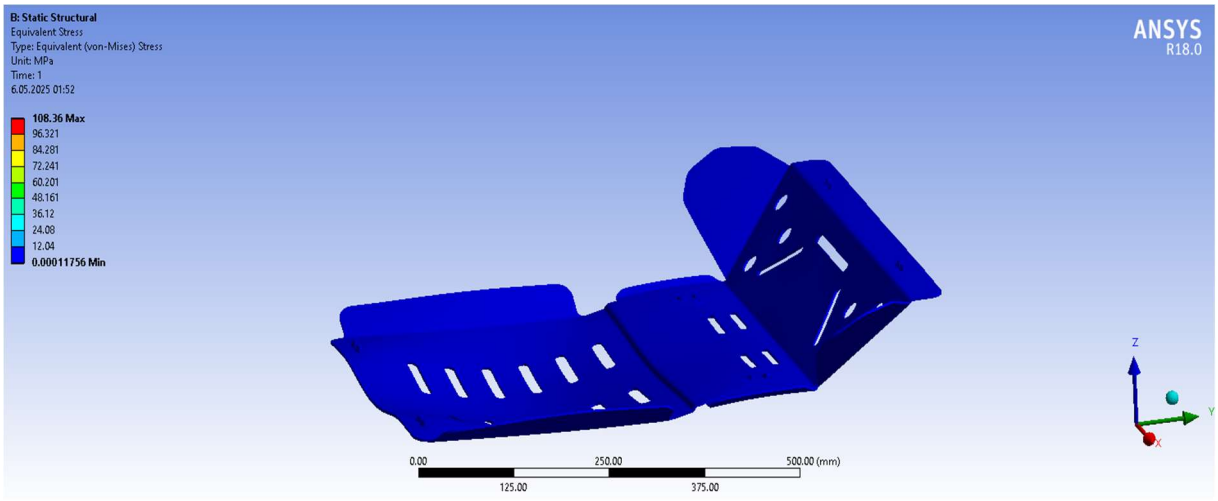


Figure 10. Equivalent Stress of Static Analysis for Structural Steel

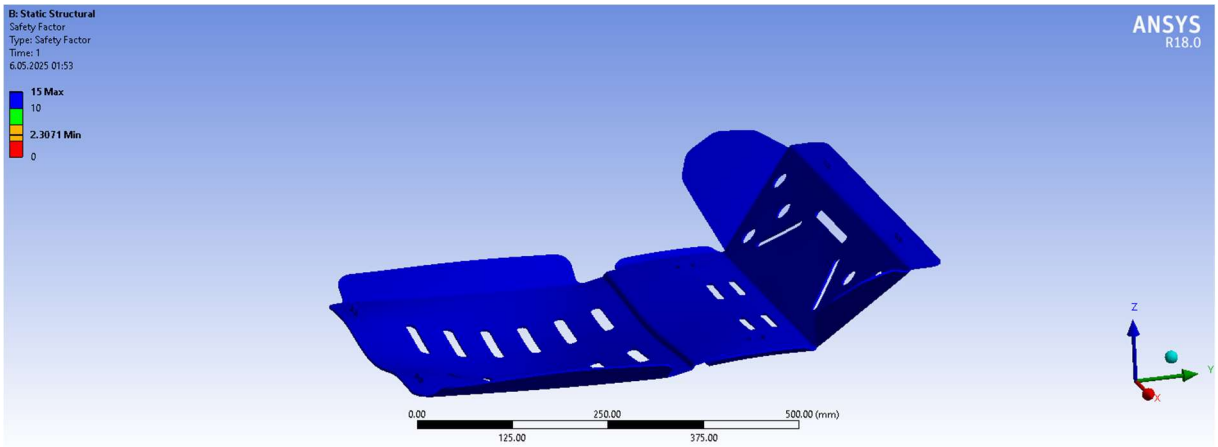


Figure 11. Safety Factor of Static Analysis for Structural Steel

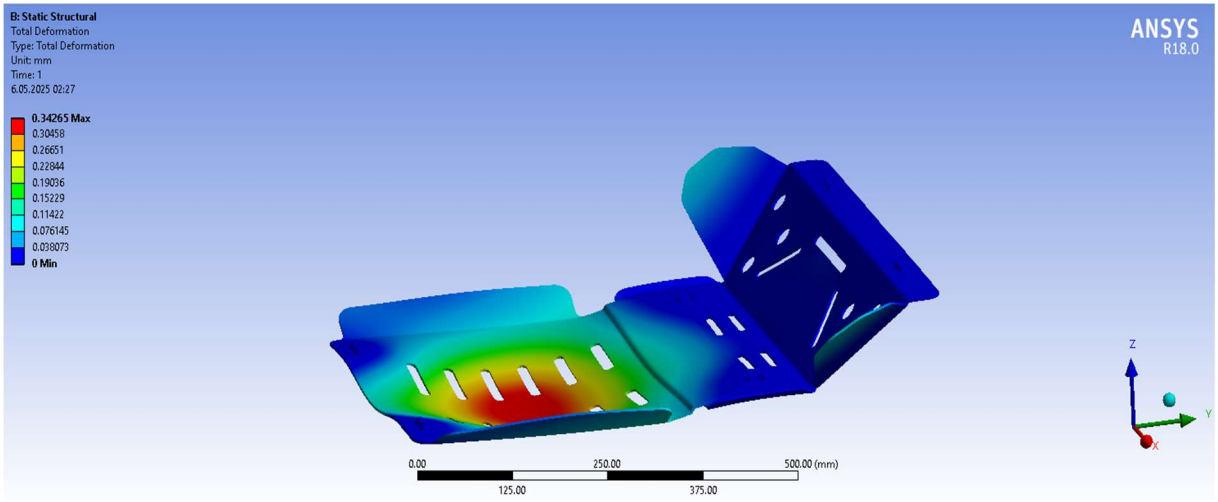


Figure 12. Total Deformation of Static Analysis for PA66 (3mm)

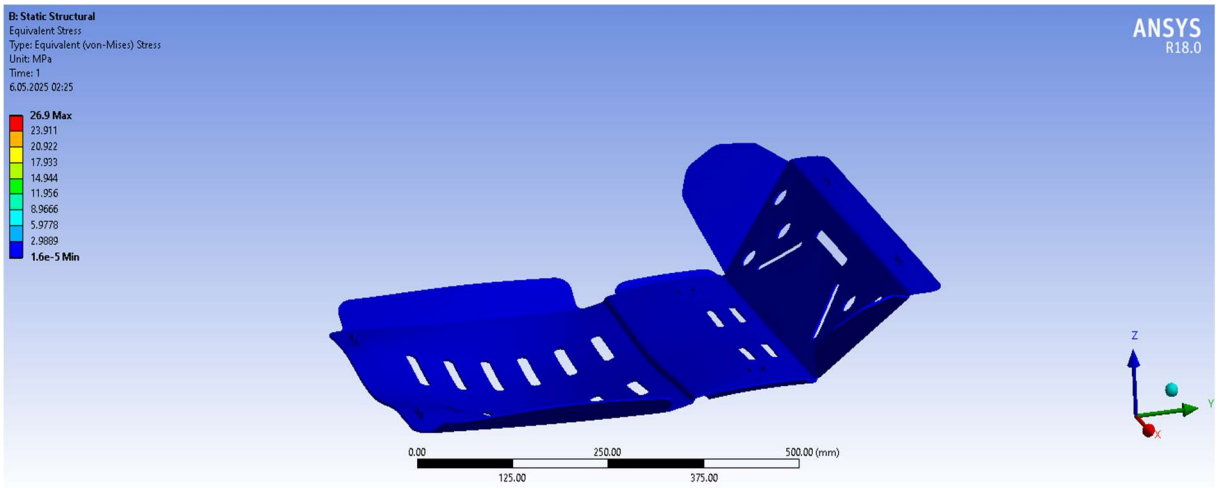


Figure 13. Equivalent Stress of Static Analysis for PA66 (3mm)

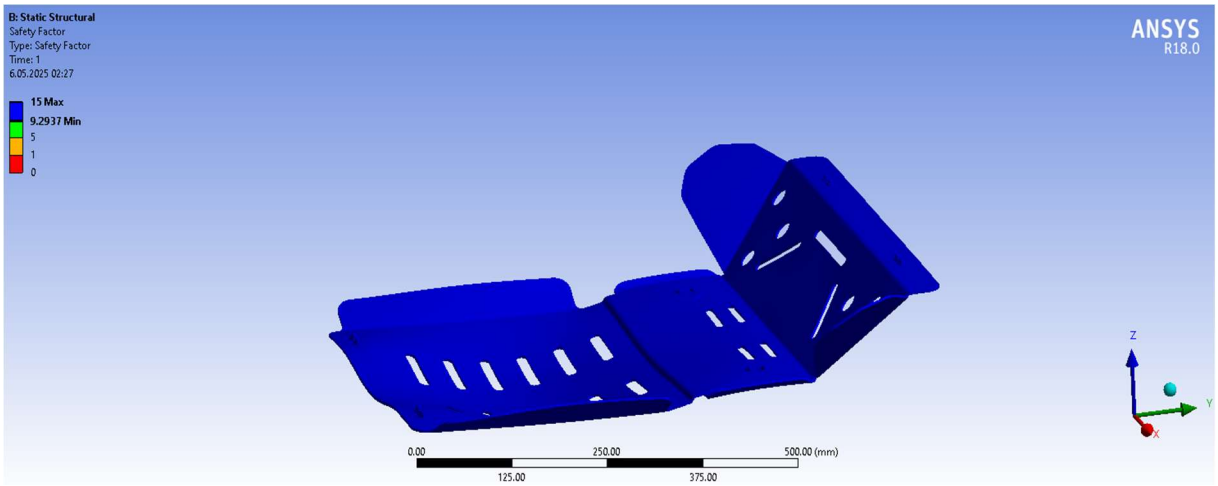


Figure 14. Safety Factor of Static Analysis for PA66 (3mm)

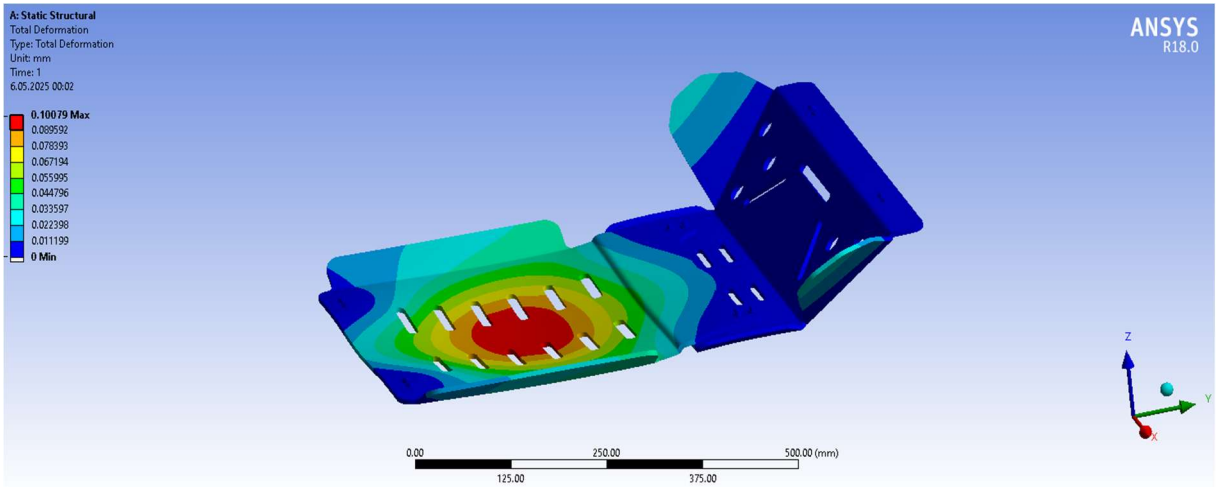


Figure 15. Total Deformation of Static Analysis for PA66 (3mm)

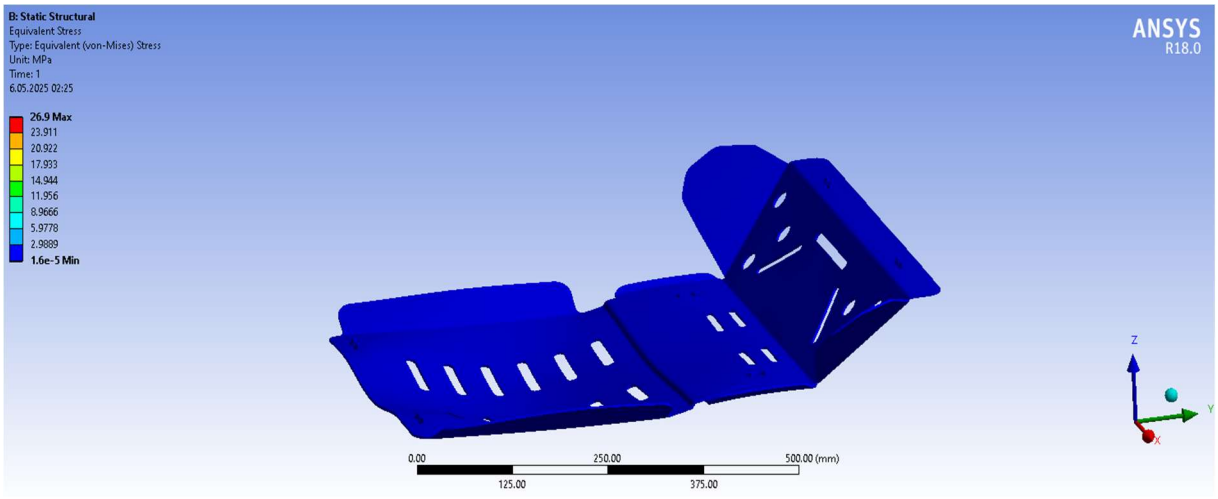


Figure 16. Equivalent Stress of Static Analysis for PA66 (6mm)

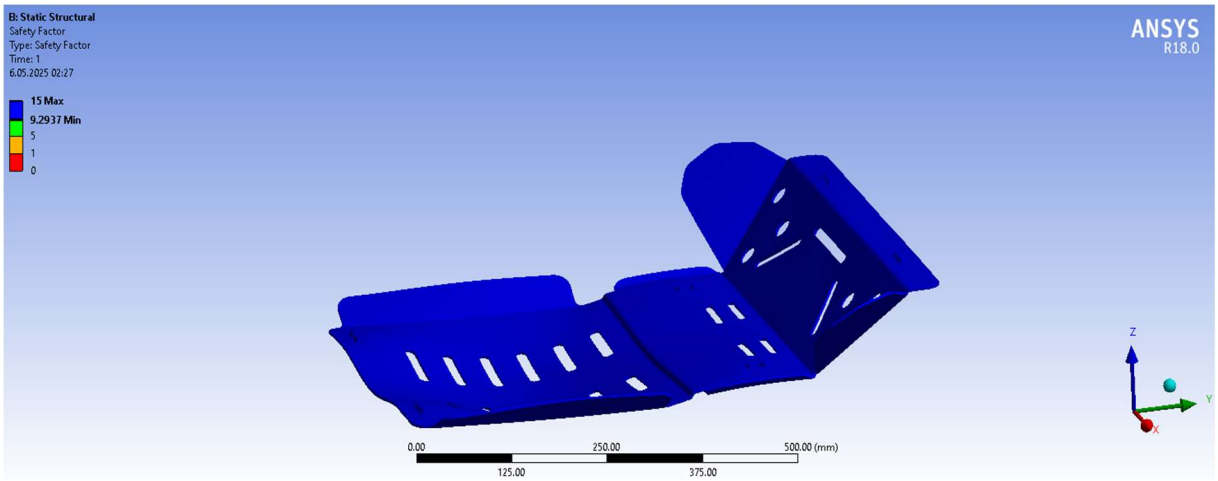


Figure 17. Safety Factor of Static Analysis for PA66 (6mm)

Figures 18 to 23 show the modal analysis results for aluminum; Figures 24 to 29 for structural steel, Figures 30 to 35 for PA66 (3 mm), and Figures 36 to 41 for PA66 (6 mm). The resonance frequencies obtained from the modal analysis and the corresponding deformation values under vibrations at these frequencies are presented in Table 4. Based on the results, the resonance frequency range of the aluminum alloy material was found to be between 95.222 – 176.32 Hz, for structural steel 93.312 – 173.32 Hz, for PA66 (3mm) between 33.646 – 62.026 Hz, and for PA66 (6mm) between 156.4 – 298.05 Hz. When examining the deformation values at resonance modes, the lowest deformation was observed in PA66 (6mm), with values ranging between 20.94–61.07 mm, the highest deformation occurred in PA66 (3mm) with values between 85.26–301.63 mm. In structural steel, deformation values were observed between 32.34–104.72 mm, and in aluminum alloy, between 54.76–185.48 mm.

Modal analysis plays a critical role in the design of automotive engine components and parts connected to these components. According to a study in the literature (Archer et al., 2018), it was determined that 4-cylinder engines generate vibrations in the range of 20–50 Hz when operating between 600–1500 RPM. Based on these values, the design presented in this study is primarily intended for vehicles equipped with 4-cylinder diesel engines. These diesel engines typically have a maximum operating speed of around 4500 RPM, which corresponds to a vibration frequency of approximately 150 Hz.

Table 5 indicates the comparison of designs of three different materials in terms of mass. The lightest design was found to be made of PA66 (3 mm) material, while the heaviest design was made of structural steel.

Table 4. Modal Analysis Results

Material	**Mode No**	**Frequency (Hz)**	**Total Deformation (mm)**
Aluminum Alloy	1	95.222	54.769
	2	156.66	57.33
	3	157.86	66.147
	4	164.54	185.48
	5	164.51	185.44
	6	176.32	66.73
Structural Steel	1	93.312	32.347
	2	153.08	33.392
	3	154.31	38.667
	4	162.75	104.68
	5	163.83	104.72
	6	173.32	38.281
PA66 (3 mm)	1	33.646	85.261
	2	55.541	97.103
	3	55.841	108.91
	4	57.69	301.63
	5	58.036	301.51
	6	62.026	109.3
PA66 (6 mm)	1	156.4	20.942
	2	230.9	25.225
	3	242	27.408
	4	272.58	59.276
	5	279.35	61.078
	6	298.05	23.376

Table 5. Mass comparison of designs

Material	**Mass(kg)**
Aluminum Alloy	3.632
Structural Steel	10.292
PA66 (3mm)	1.507
PA66 (6mm)	3.015

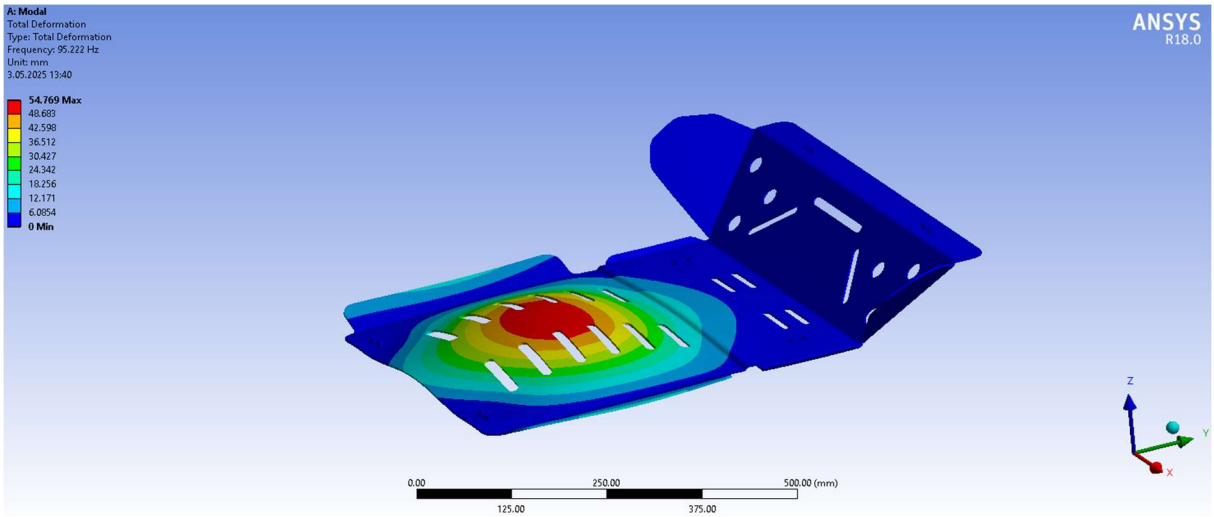


Figure 18. Total Deformation of Modal Analysis for Aluminum Alloy (Mode 1)

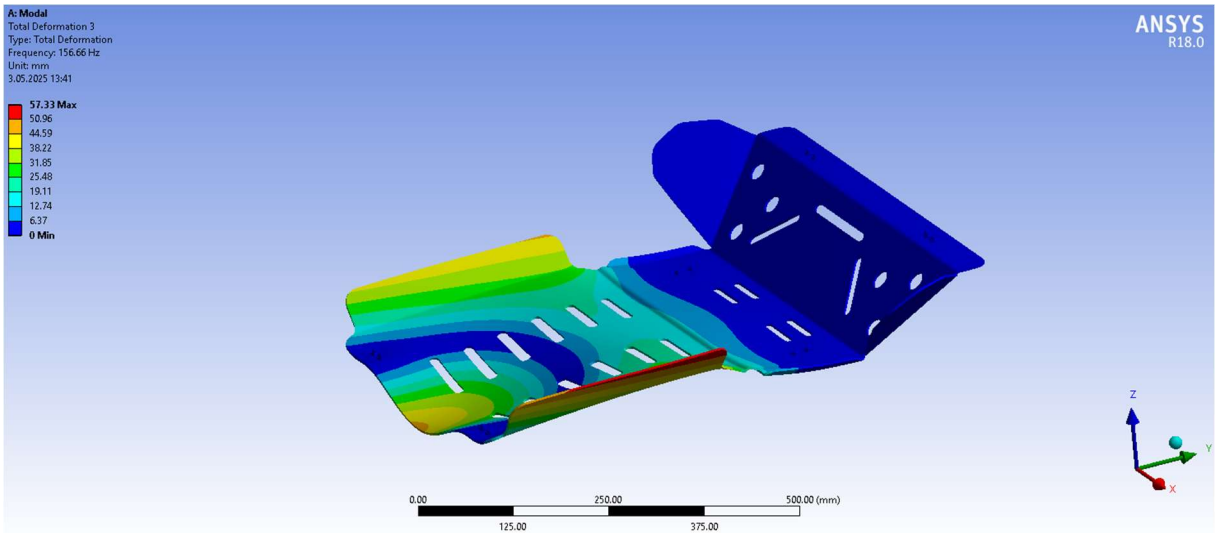


Figure 19. Total Deformation of Modal Analysis for Aluminum Alloy (Mode 2)

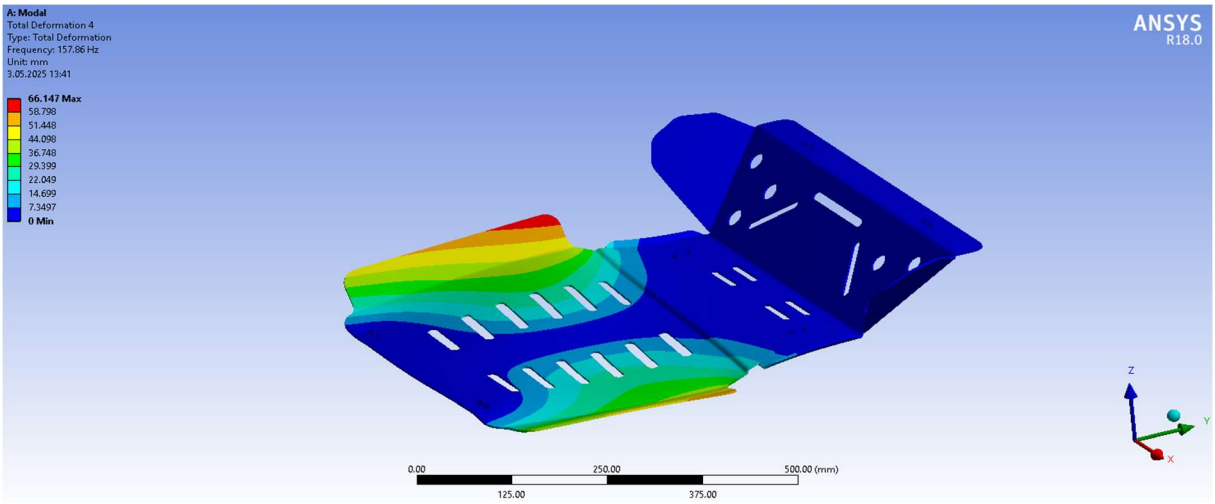


Figure 20. Total Deformation of Modal Analysis for Aluminum Alloy (Mode 3)

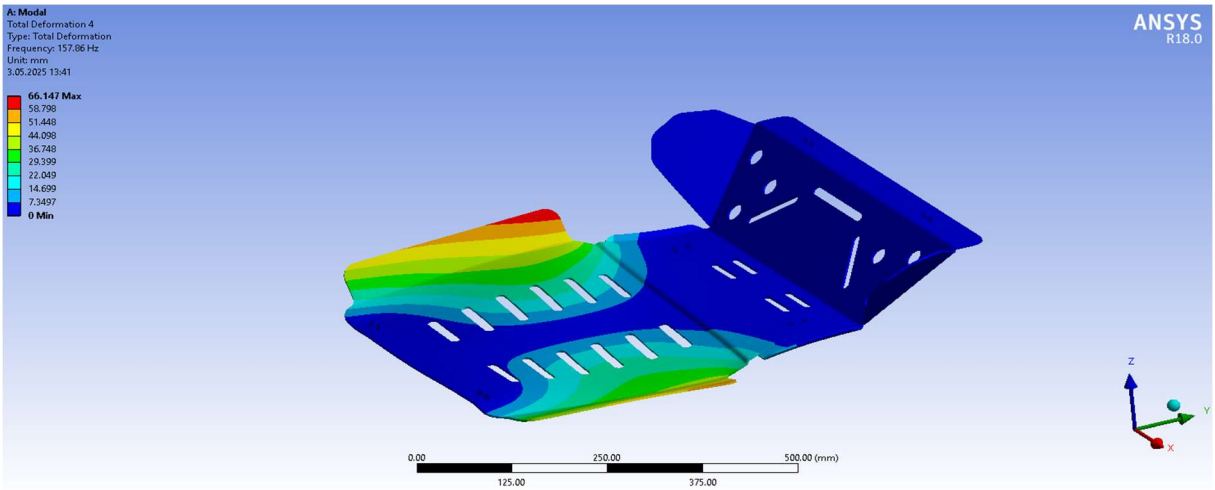


Figure 21. Total Deformation of Modal Analysis for Aluminum Alloy (Mode 4)

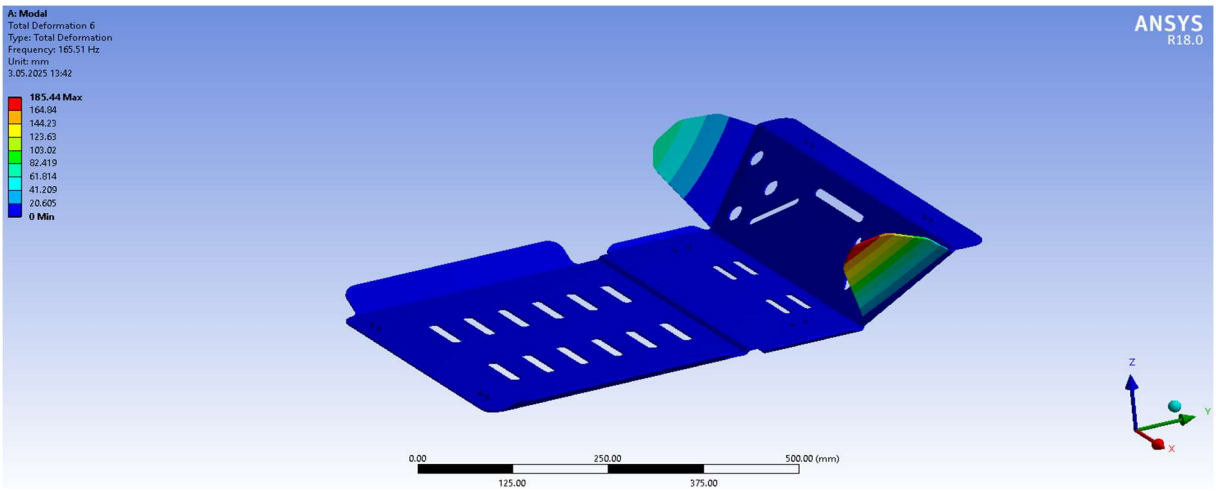


Figure 22. Total Deformation of Modal Analysis for Aluminum Alloy (Mode 5)

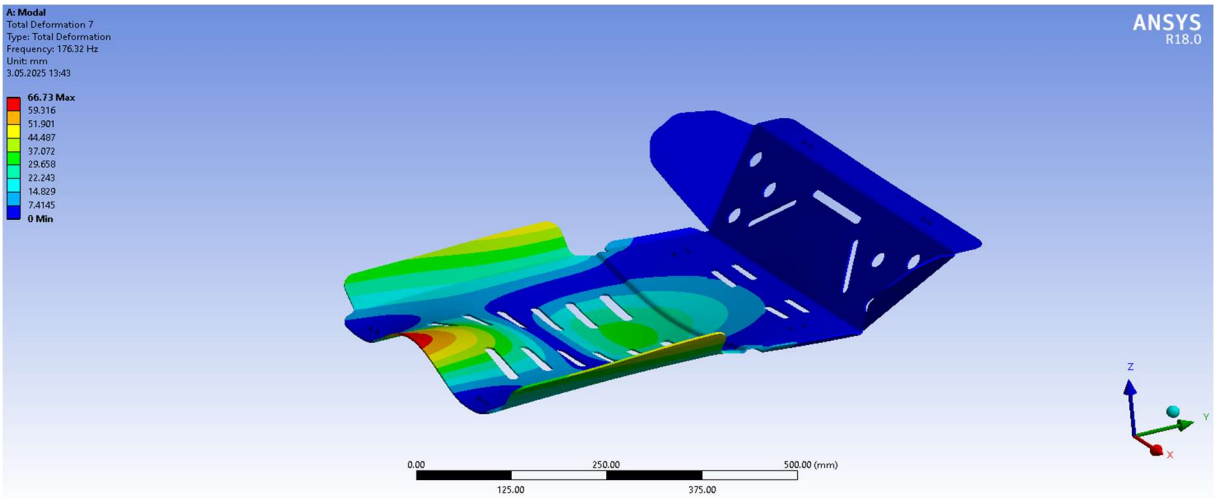


Figure 23. Total Deformation of Modal Analysis for Aluminum Alloy (Mode 6)

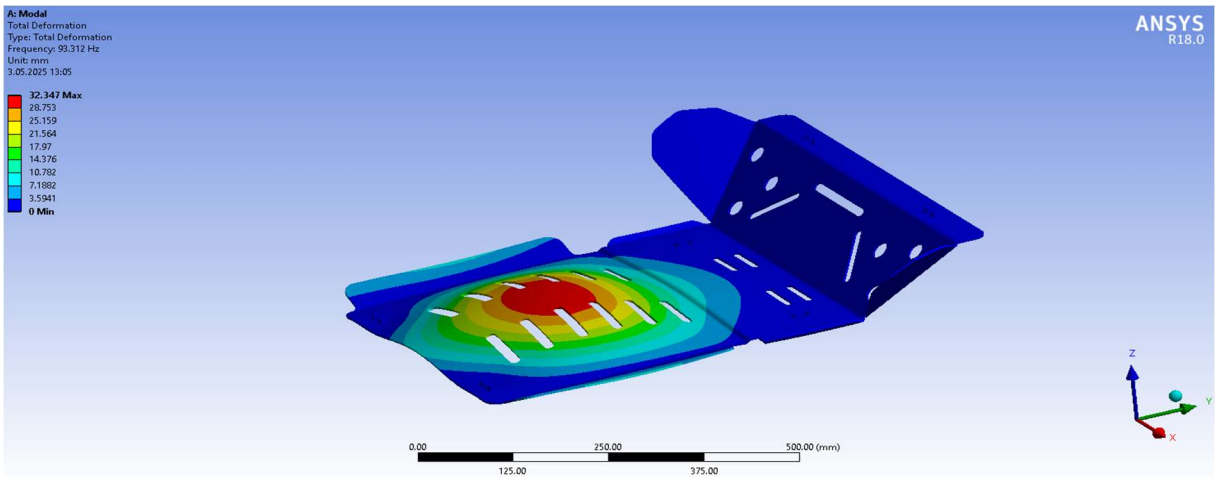


Figure 24. Total Deformation of Modal Analysis for Structural Steel Alloy (Mode 1)

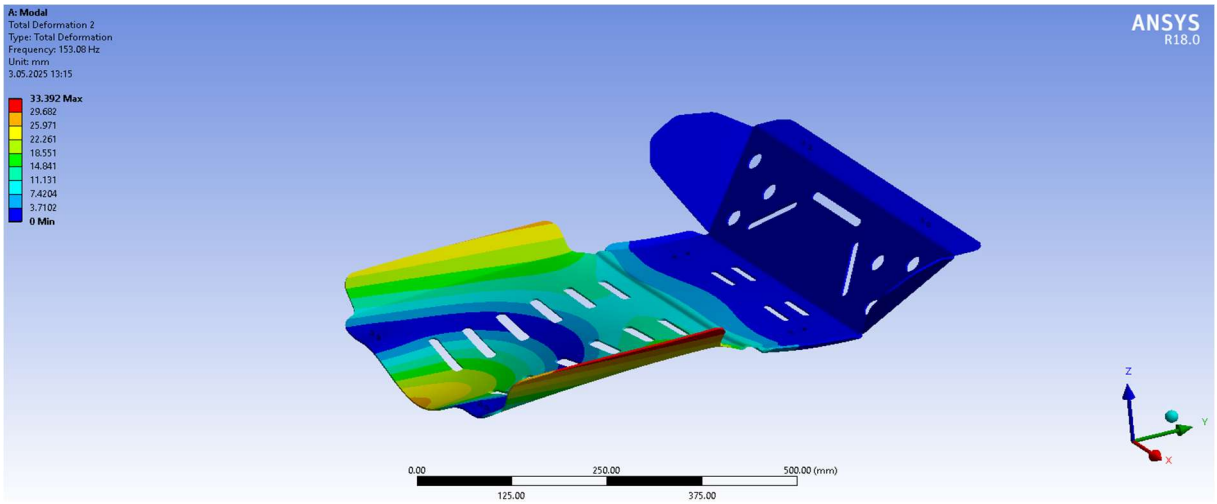


Figure 25. Total Deformation of Modal Analysis for Structural Steel Alloy (Mode 2)

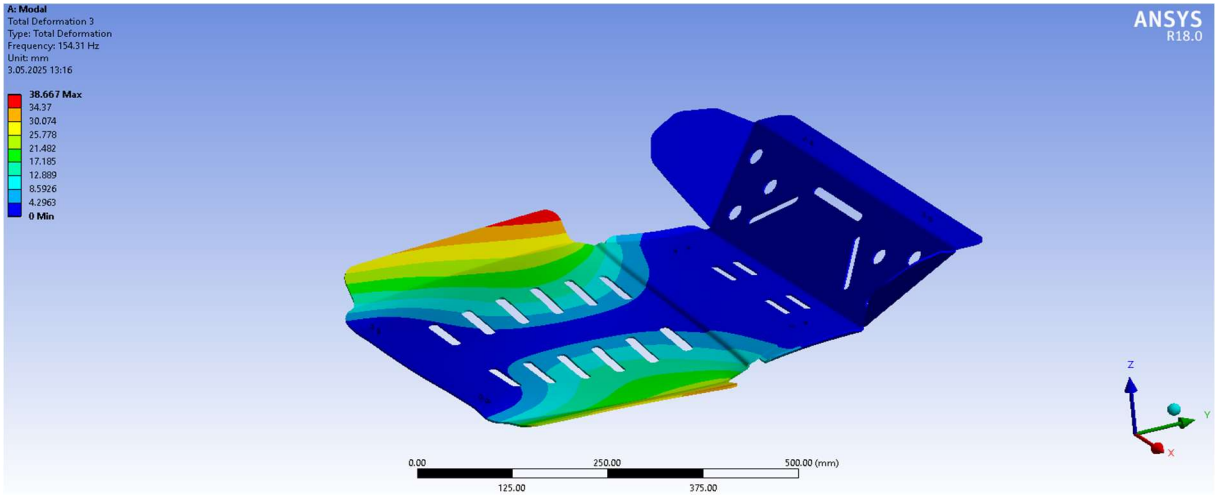


Figure 26. Total Deformation of Modal Analysis for Structural Steel Alloy (Mode 3)

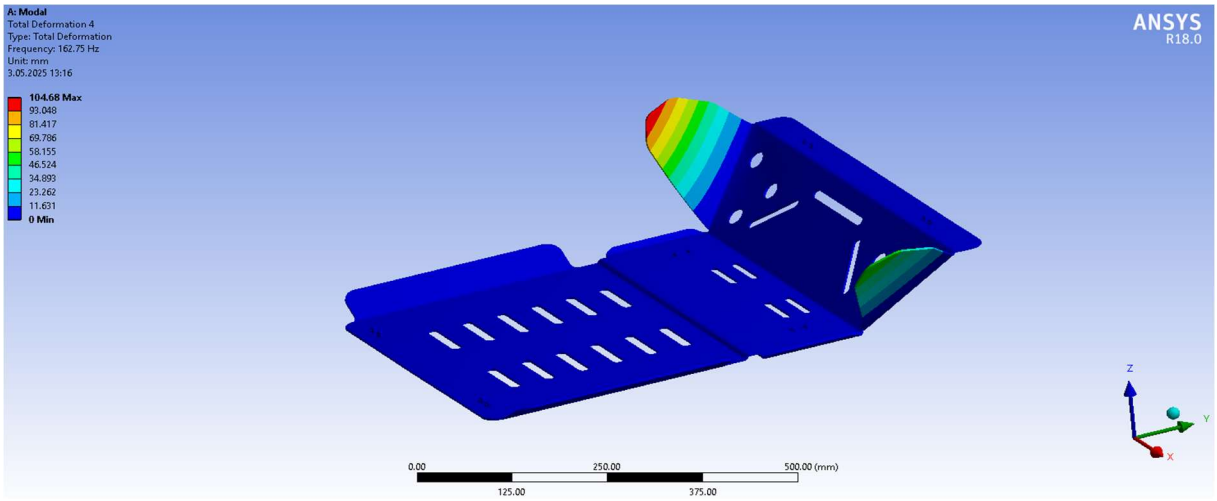


Figure 27. Total Deformation of Modal Analysis for Structural Steel Alloy (Mode 4)

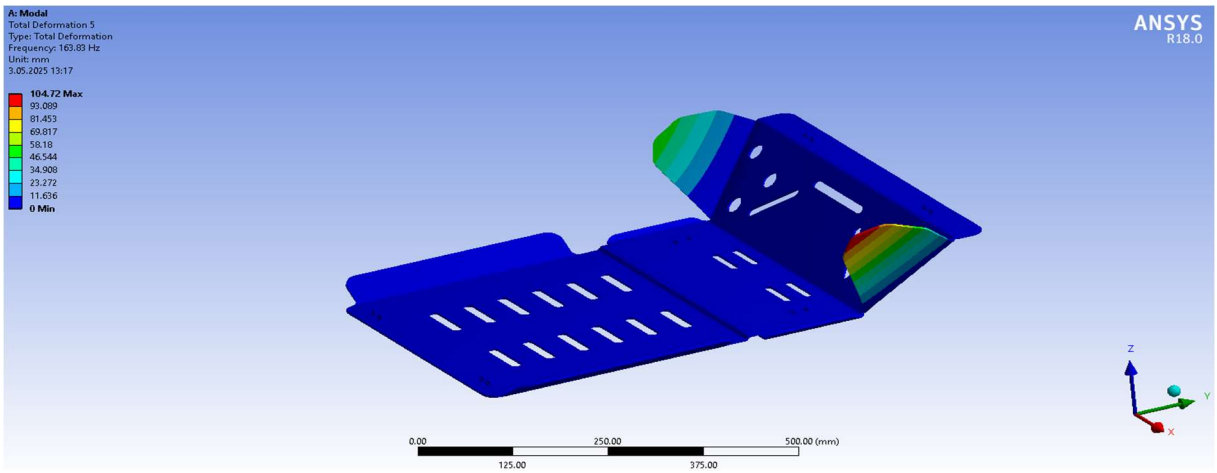


Figure 28. Total Deformation of Modal Analysis for Structural Steel Alloy (Mode 5)

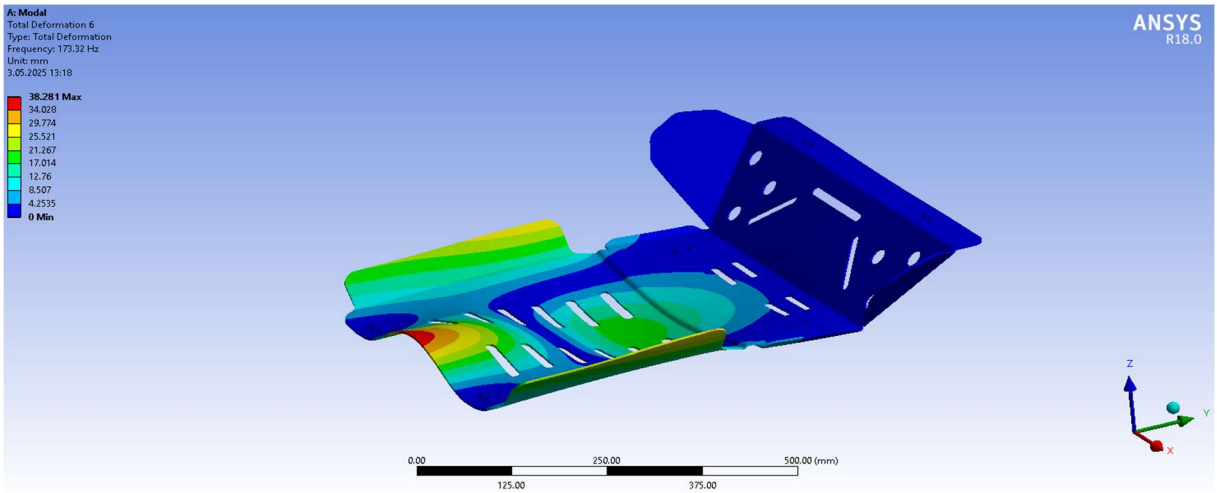


Figure 29. Total Deformation of Modal Analysis for Structural Steel Alloy (Mode 6)

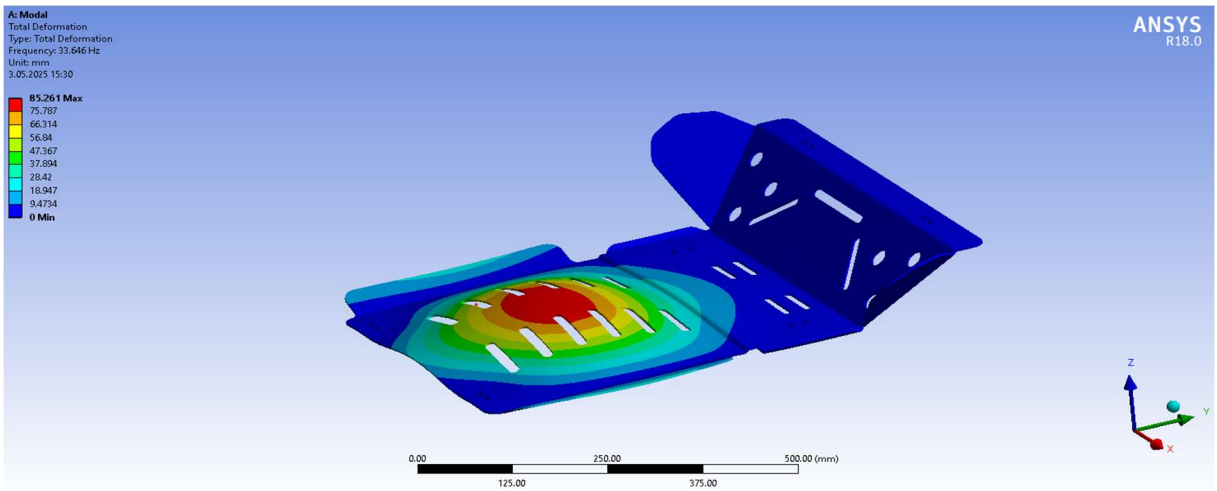


Figure 30. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (3 mm) (Mode 1)

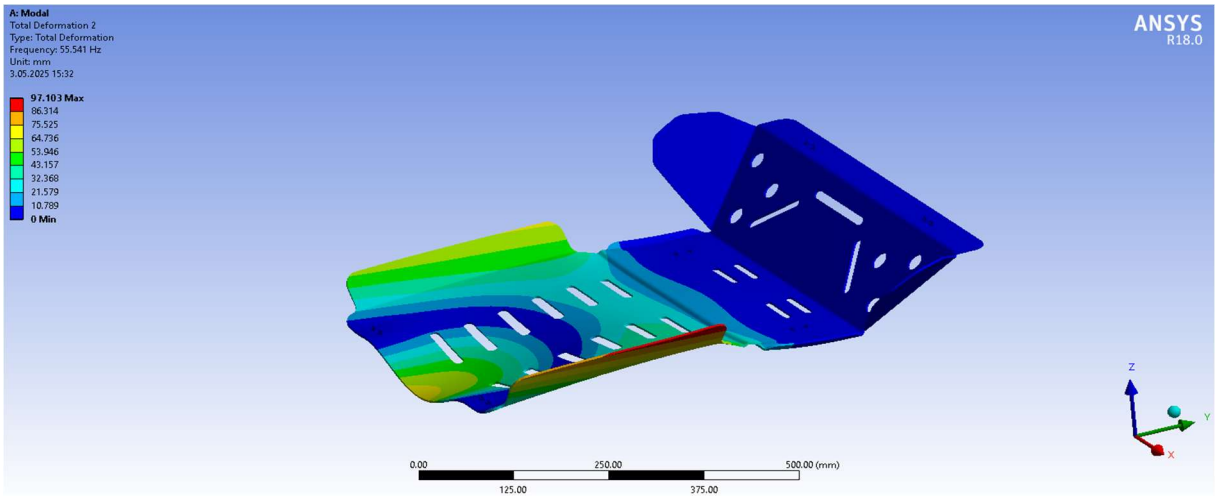


Figure 31. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (3 mm) (Mode 2)

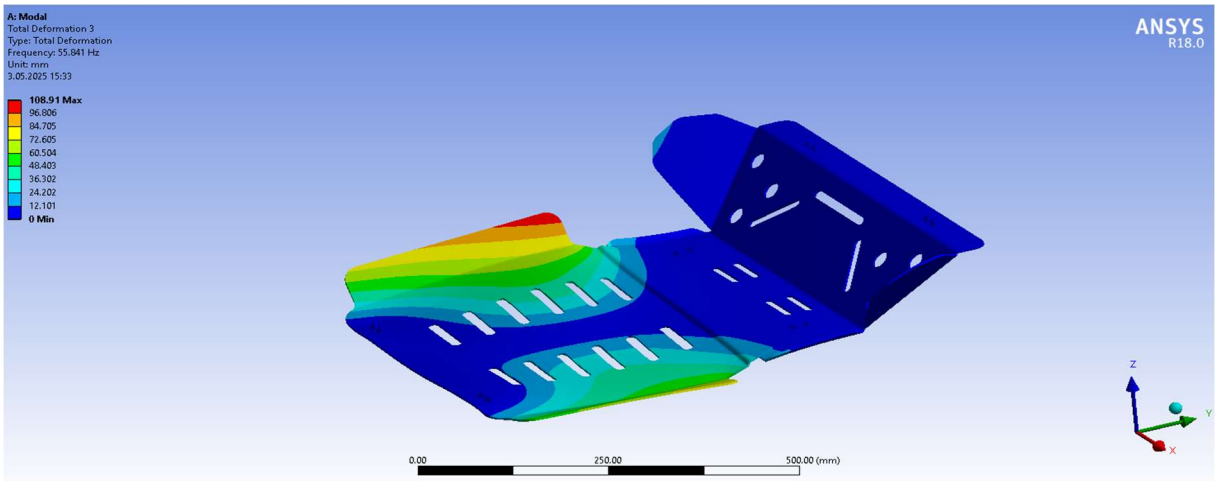


Figure 32. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (3 mm) (Mode 3)

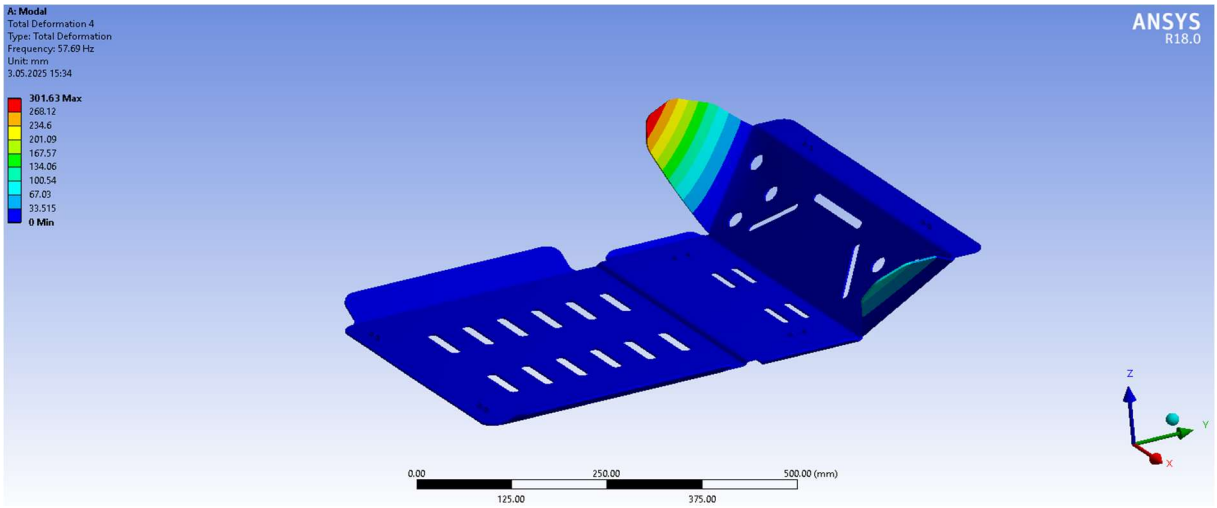


Figure 33. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (3 mm) (Mode 4)

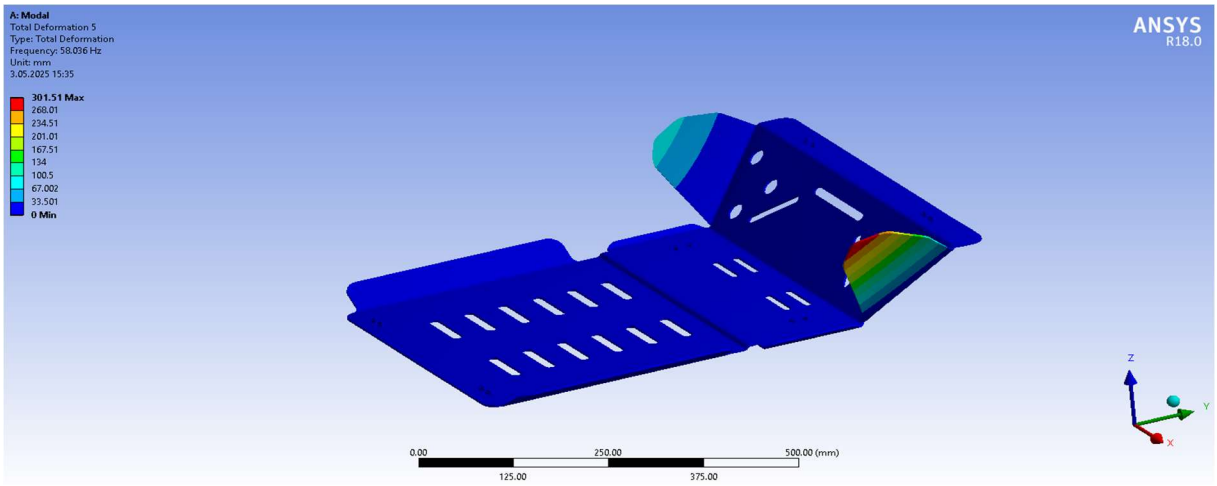


Figure 34. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (3 mm) (Mode 5)

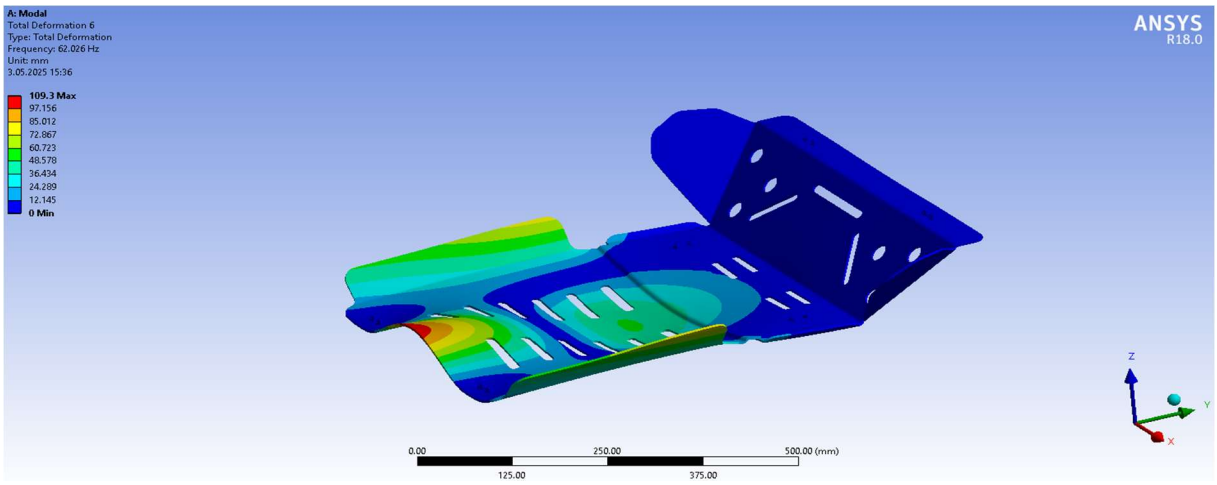


Figure 35. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (3 mm) (Mode 6)

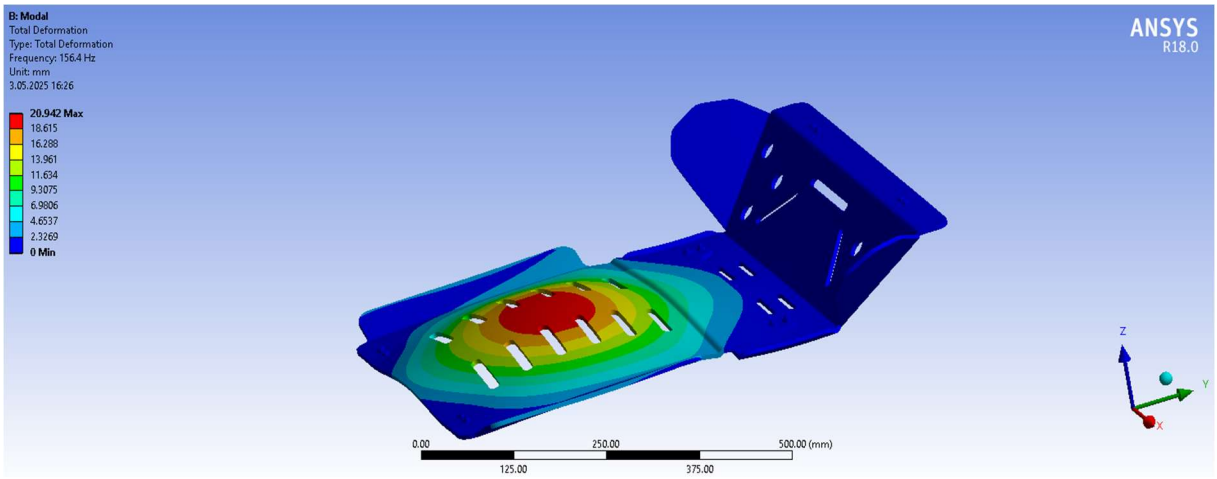


Figure 36. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (6 mm) (Mode 1)

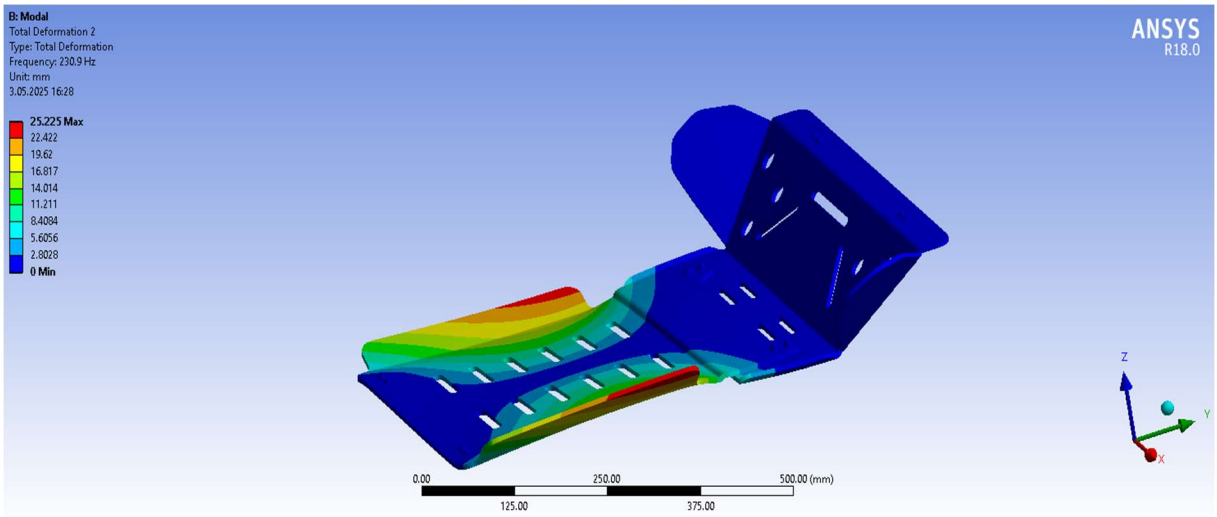


Figure 37. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (6 mm) (Mode 2)

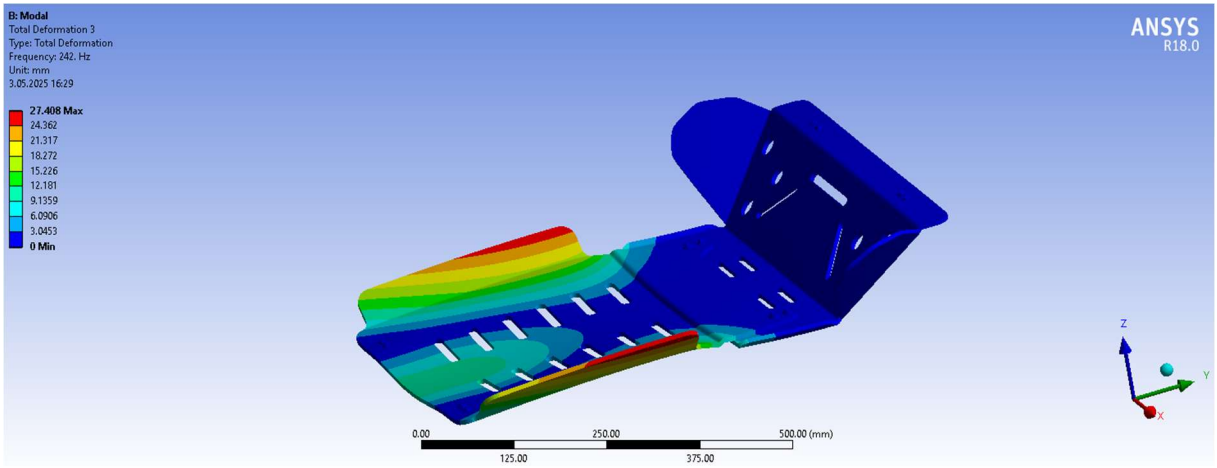


Figure 38. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (6 mm) (Mode 3)

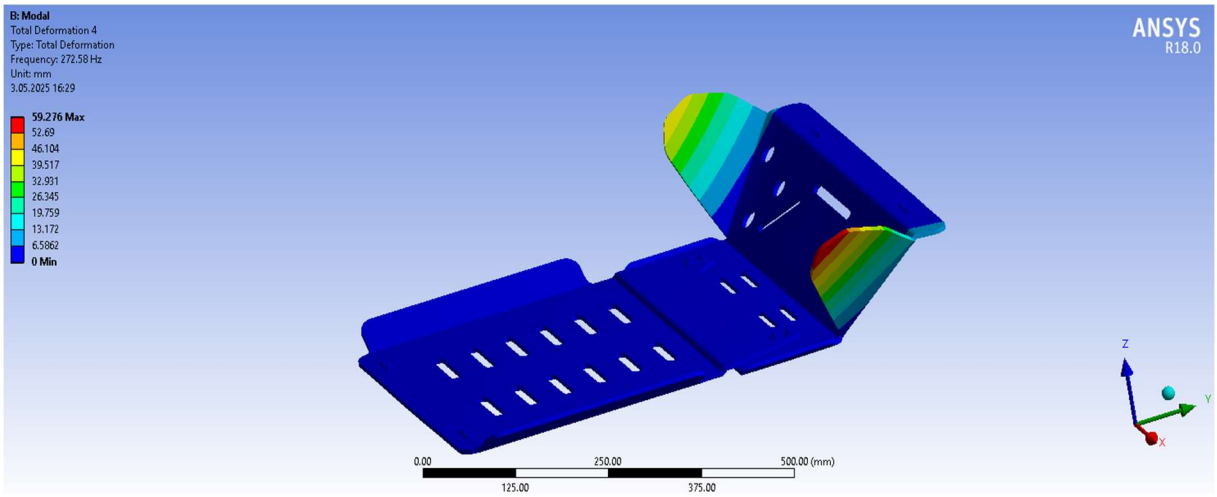


Figure 39. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (6 mm) (Mode 4
)

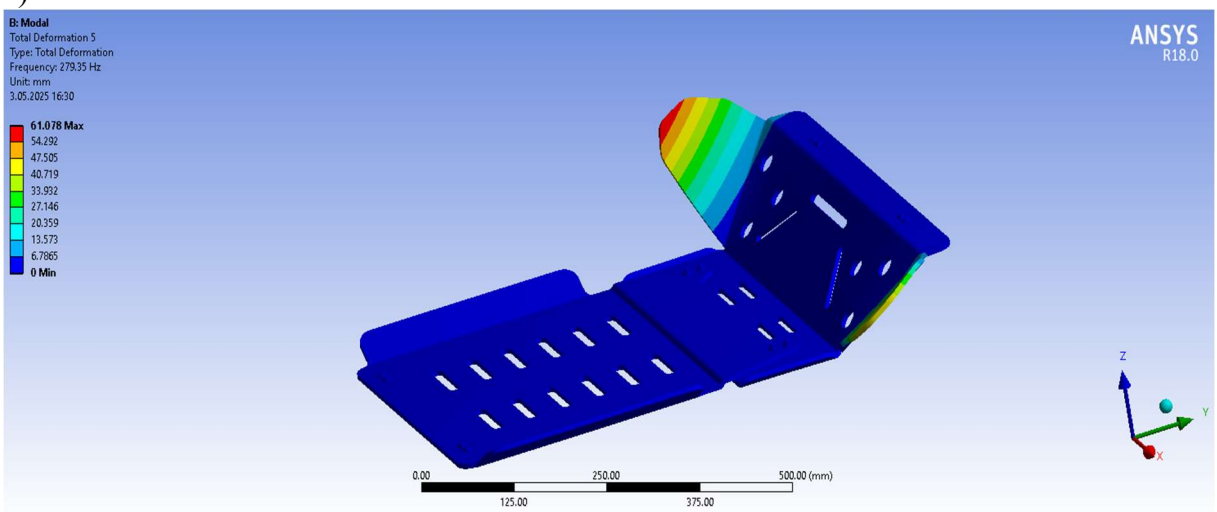


Figure 40. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (6 mm) (Mode 5)

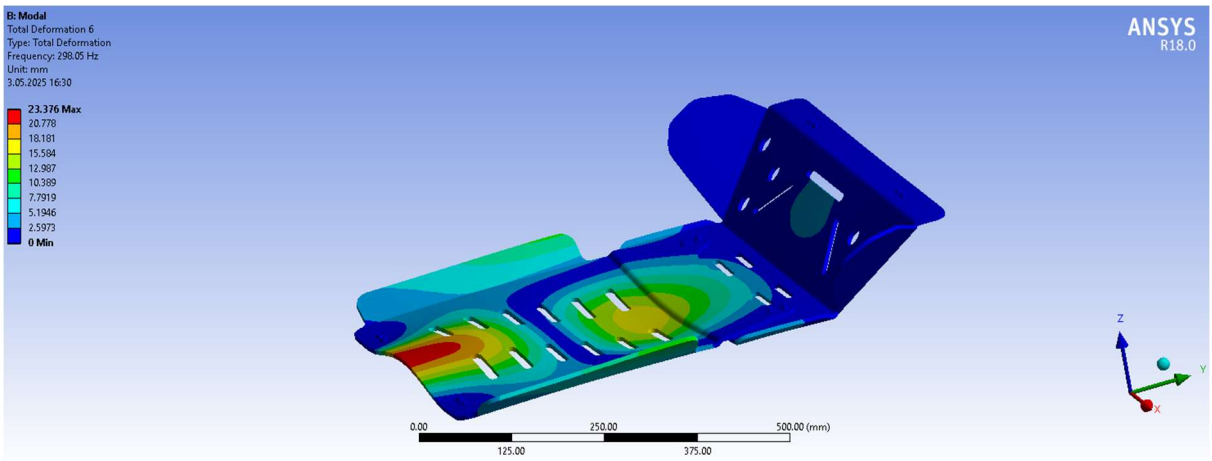


Figure 41. Total Deformation of Modal Analysis for PA66 (6 mm) (Mode 6)

CONCLUSION AND DISCUSSION

Internal combustion engines, especially diesel engines, generate significant vibrations. Therefore, when designing an element, the natural frequency of the component should be compared with the vibration frequencies it will be exposed to, and overlap between the natural frequency range of the material and the vibration range must be avoided. In off-road pickup vehicles, 4-cylinder diesel engines are commonly used, with an operating speed range of 600–4500 RPM, which corresponds to a vibration frequency range of approximately 20–150 Hz. Since components located in the engine bay and connected to the chassis may be exposed to this vibration, the natural frequency range of such parts should be kept away from this critical frequency range.

In this study, various polymer and metal materials were examined as alternatives to engine undercovers, which are often manufactured from polypropylene in the market. To avoid additional weight, the thickness of metal materials was not increased beyond 3 mm. However, analysis results revealed that both metal materials exhibited natural frequencies overlapping with the engine's resonance frequency range, indicating that they are not suitable for use as engine undercovers. The PA66 material, due to its low density, was also evaluated at a thickness of 6 mm. The results showed that while PA66 (3mm) had natural frequencies overlapping with the critical resonance range, only PA66 (6mm) had natural frequencies outside this range. Furthermore, it did not show any sagging or structural deformation in static analysis, making it suitable for use as an engine undertray. In future studies, topology optimizations can be performed on the design, and the use of alternative metal or polymer materials can be further explored and contributed to the literature.

REFERENCES

Ansys (2016) Skewness in Ansys Meshing. Ansys documentation Canonsburg PA, USA.

Archer, A. and McCarthy Jr, J., "Quantification of Diesel Engine Vibration Using Cylinder Deactivation for Exhaust Temperature Management and Recipe for Implementation in Commercial Vehicles," SAE Technical Paper 2018-01-1284, 2018, doi:10.4271/2018-01-1284.

Ensinger (2025). https://www.ensingerplastics.com/tr-tr/teknik-bilgi-formu. Acessed date: 30/04/2025.

Er, Ü., Orak, S., & Par, B. (2006). Taşıt Titreşimlerinin Teorik Analizi ve Bir Bilgisayar Modellemesi. In *Eng&Arch.Fac. Eskişehir Osmangazi University* (Issue 2).

Genç, A., Yıldırım, F., Koyunbakan, M., Yetgin, S. H., Eskizeybek, V., & Kuş, G. (2023). Investigation Of Drıllıng Performance of Reinforced Polyamide 6 Polymer Composite. *Konya Journal of Engineering Sciences*, *11*(1), 160–179. https://doi.org/10.36306/konjes.1186888

Mantovani, M. and Lehmann, D., "Araç Performansının İyileştirilmesi için Alt Gövde Sistemlerine Entegre Edilen Fonksiyonel ve Malzeme Akustik Optimizasyonu", SAE Teknik Makalesi 2007-01-2350, 2007.

Özşahin, E., Diltemiz, F., & Tolun, S. (2011). A Characterization Of 6061 T651 Aluminum Plates Subjected to High-Velocity Impact Loads. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*- (Issue 1).

Park, S., Popov, A. A., & Cole, D. J. (2004). Influence of soil deformation on off-road heavy vehicle suspension vibration. *Journal of Terramechanics*, *41*(1), 41–68. https://doi.org/10.1016/j.jterra.2004.02.010

Pinzaru, V., Bujoreanu, C., & Barat, O. (2024). Structural Damping Analysis of a Vehicle Front Hood: Experimental Modal Parameters Extraction and Simulation Correlation. *Machines*, *12*(12). https://doi.org/10.3390/machines12120862

Powell, R., Moron, P., Balasubramanian, G., Neuhierl, B. et al., "Bir Binek Otomobilinde Rüzgar Gürültüsünün Alt Gövde Katkısının Simülasyonu", SAE Int. J. Passeng. Cars - Mech. Syst. 6(2):1251-1261, 2013.

Radhakrishnan, K., Godwin Antony, A., Rajaguru, K., & Sureshkumar, B. (2020). Torsional vibration analysis of torsion bar spring for off road vehicle driver seat. *Materials Today: Proceedings*, *21*, 669–672. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.06.736.

Singh, P., Pramanik, D., & Vijay Singh, R. (2015). Fatigue and Structural Analysis of Connecting Rod's Material Due to (C.I) Using FEA. In *International Journal of Automotive Engineering and Technologies* (Vol. 4). www.academicpaper.org

Somayaji, A., Marakala, N., Somayaji, S., & Hebbale, A. M. (2022). Studies on modal analysis of aluminium based carbon fibre reinforced optimized alloy wheel used in automotive sectors. *Materials Today: Proceedings*, *52*, 274–277. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.08.099

Yanıkoren, M., Tezgel, S., Usanmaz, B., & Gündoğdu, Ö. (2020). Taşıt Titreşimlerinin Sürücü Konforuna Etkisi: Yarım Araba ve Sürücü Modeli. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. https://Doi.Org/10.17714/Gumusfenbil.727889

Yenilmez, K. Y., & Kamiş Kocabiçak, Z. (2022). Vibration Fixture Design and Analysis for Automobile Side Rearview Mirror. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, *9*(1), 12–23 https://doi.org/10.31202/ecjse.910478

Varriale, F., Carlevaris, D., Wahlström, J., Malmborg, V. and Lyu, Y. (2023) 'On the impact of pad material ingredients on particulate wear emissions from disc brakes', Results in Engineering, 19,101397.

A MODAL ANALYSIS EXAMINATION: ANALYSIS OF THE VIBRATION OF BRAKE DISCS MADE OF DIFFERENT MATERIALS

Selen DEMİR
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0009-0005-0864-7903

Arş. Gör. Dr. Berkay KARAÇOR
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0000-0001-5208-366X

Prof. Dr. Mustafa ÖZCANLI
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği
ORCID: 0000-0001-6088-2912

ABSTRACT
Brake discs are of great importance due to their function. For this reason, the material chosen in their manufacture is the most significant factor affecting the strength and life of the structure. The discs used in the manufacture of standard brake systems are usually made of iron or steel alloys. These materials have the ability to deform easily at high temperatures. Carbon-ceramic brake discs, on the other hand, have the serious advantage of being lighter than standard discs. They also have a longer life than other brake discs. In this study, the structural analysis and modal analysis of the brake disc were carried out. The design was created in CATIA V5 R20, and the analysis was carried out using the ANSYS program. The vibration analysis was performed for three different materials, and the brake disc was analyzed in ten different modes. When the safety coefficients are compared, carbon ceramic has a value of 7.206, 5.06 times higher than gray cast iron, and 3.25 times higher than AISI 1045. When the weights were compared, the lowest weight was the carbon-ceramic material at 2.61 kg. Carbon ceramic showed the lowest maximum stress and lightness among them. Examining the vibration analysis results, the highest value in the tenth mode is AISI 1045 material with 3370.2 Hz. The lowest value in the tenth mode is seen in the carbon ceramic material with 2554.1 Hz. The lowest deformation in the tenth mode is seen in the AISI 1045 material with 26.205 mm. From all the analysis results, it can be concluded that the best structure among the materials is the brake disc, which is defined by the material carbon-ceramic.
Keywords: Structural Analysis, Brake Disc Analysis, AISI 1045, Gray Cast Iron, Carbon Ceramic.

INTRODUCTION
Brake discs are important components used for the braking process in vehicles. The discs are usually manufactured in the form of a metal disc and mounted on the wheels of the vehicle. They are compressed by the brake pads and thus convert the rotational movement into braking force. The brake pads are pressed against the brake discs and convert the kinetic energy in the vehicles into the frictional heat of the brake pads and discs (Lyu et al., 2024). The task of the brakes is to absorb the kinetic energy of the moving element. It converts the kinetic energy that accumulates in the vehicle due to its speed, together with the friction between the disc and the pad, into thermal energy, which is then gradually released into the environment by natural convection (Tauviqirrahman et al., 2023). The braking system is an important part of every vehicle, and the control mechanism is the most important safety device determined by the user.

For this reason, there can be no machine on wheels that is not equipped with brakes, and safety systems play a vital role (Orlandi et al., 2025). Although regenerative braking systems are becoming increasingly popular in electric vehicles, mechanical braking systems, such as disc brakes, are still required in vehicles to ensure safety (Varriale et al., 2023). Many cars use cast iron disc brakes because they are inexpensive, durable, and easy to manufacture. In addition, their thermal resistance and weight limit their use in high-performance luxury and racing cars, where braking performance is important from an economic point of view. In such cases, carbon-ceramic brakes are preferred because they are up to 50% lighter than cast iron brakes, offer high resistance to high temperatures, and have a long service life (Bianchi et al., 2023). A brake disc consists of two main elements, the brake manifold and the so-called bell, which is the connecting element between the wheel hub and the disc. In order to guarantee passenger comfort and the required mechanical performance, the material of the brake carrier must have good conductivity, heat diffusion capacity, good damping capacity, and adequate mechanical, thermal, and corrosion resistance (Tonolini et al., 2021). The mass of the brake disc is an important issue. The lighter the brake disc, the lower the production costs, as the material and energy required for its manufacture, as well as the rotational and translational inertia, are reduced. The commonly used cast brake discs weigh around 100-125 kg - lighter than those installed in the wheel - but when they are made from other materials, the weight can be reduced by up to half (Başeğmez, 2021). In this study, vibration analysis was performed on brake discs made of AISI 1045, gray cast iron, and carbon ceramic. Cast iron is an iron material with more than 2% carbon in its chemical composition. Cast iron is so called because it can only be molded into the desired shapes and sizes by casting. Cast iron has properties such as high strength, hardness, corrosion resistance, ease of machining, abrasion resistance, and vibration damping. These properties have opened up a wide range of applications for cast iron. In addition to these properties, another important reason for the widespread use of cast iron is its low cost. Compared to the strong competition from newly manufactured materials, cast iron is still a practical and economical material for thousands of technical applications (Gavgalı et al., 2018). In their study, Barik and Khadari dealt with the structural analysis of the rotor disc of a disc brake. The forces acting on the brake are treated via the type of material properties. In this study, all disc brakes from recent years were analyzed, and a new model was designed based on the results. The materials used were gray cast iron, aluminum-metal matrix composites, stainless steel, and carbon ceramics. As a result of the analysis, the new model was shown to have a better design than other disc brakes. The most prominent features of the design are the small holes where the friction pads rest and the presence of fins to suck in the air so that it offers better cooling compared to other models. In a comparison of materials, carbon composite proved to be the best material, as it weighs 50% less than gray cast iron. The service life of brakes made with this material is also longer due to the lower wear resistance (Barik and Khadari, 2021). Jaiswal et al. conducted a study to model and analyze the stress concentration, structural deformation, and thermal gradient of a disc brake. The disc brake was designed using Solidworks and analyzed using ANSYS Workbench. As a result of the analysis, maximum values of the equivalent elastic strain of 3.379e-6 m/m and minimum values of 2.8938e-8 m/m were obtained. The total deformation amounted to a maximum of 2.4467e-7 m and a minimum of 0 m. The temperature was measured at a maximum of 210.64 ºC and a minimum of 207.61 ºC (Jaiswal et al., 2016). In their study, Deepak and Shetty performed a finite element analysis to evaluate the static behavior of functionally graded plates and a free vibration analysis to determine the natural frequencies. Plates with functionally graded material of aluminum/alumina and free vibrating aluminum/zirconia were used for the analysis. The static and free vibration analysis showed that the deflection of the plates was lower at length/thickness ratios above 20% compared to lower thickness ratios. The number of layers was kept constant.

The analysis of the free vibrations for Al/ZrO_2 showed that the natural frequencies of the FG plates were slightly underestimated (Deepak and Shetty, 2021).
The aim of this study is to investigate the equivalent stresses, deformations, safety factors and frequencies of the brake disc under given boundary conditions and acting loads using three different materials for the construction.

MATERIAL AND METHOD

Material

AISI 45, gray cast iron, and carbon ceramic materials were used as brake disc materials in this study. The material properties are shown in Table 1. While material properties are taken from the Çocalak study for carbon ceramic (Çocalak, 2019), Gray cast iron is taken from the Metu study (Metu et al., 2015). Also, AISI 1045 materials are from the Galata study (Galata et al., 2022).

Table 1. Characteristics of Materials

	Density (kg/ m³)	**Poisson's Ratio**	**Tensile Ultimate Strength (MPa)**	**Young's Modulus (GPa)**	**Tensile Yield Strength (MPa)**
AISI 1045	7850	0.29	565	200	310
Gray Cast Iron	7250	0.3	276	120.5	200
Carbon Ceramic	2000	0.2	180	28	1000

Method

In this study, the brake disc was designed in CATIA V5 R20. The design of the brake disc is shown in Figure 1. For the vibration analysis of the design, the static structural and modal analysis module in ANSYS was used.

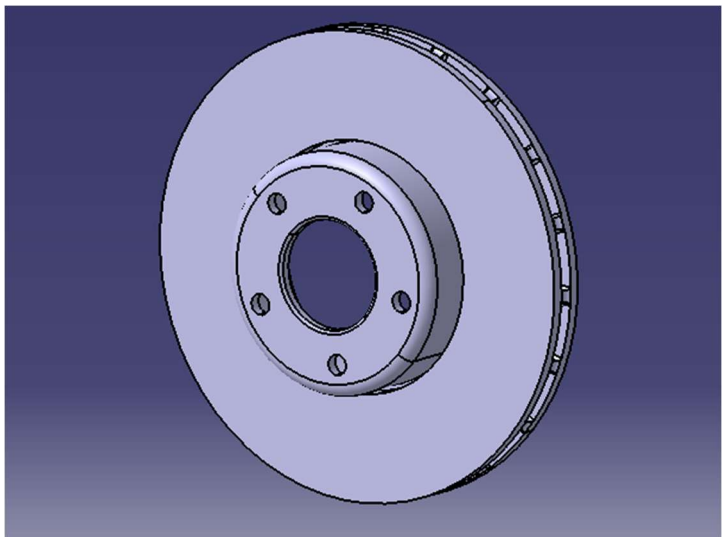


Figure 1. Brake disc design in CATIA

The brake disc was analyzed in the ANSYS program. The mesh of the design is shown in Figure 2. The necessary mesh structure was created to make it suitable for the analysis. The mesh structure created for the analysis consists of 3230951 nodes and 2160402 elements. While the maximum skewness value of the mesh criteria is 0.93, the average value of element quality is 0.82.

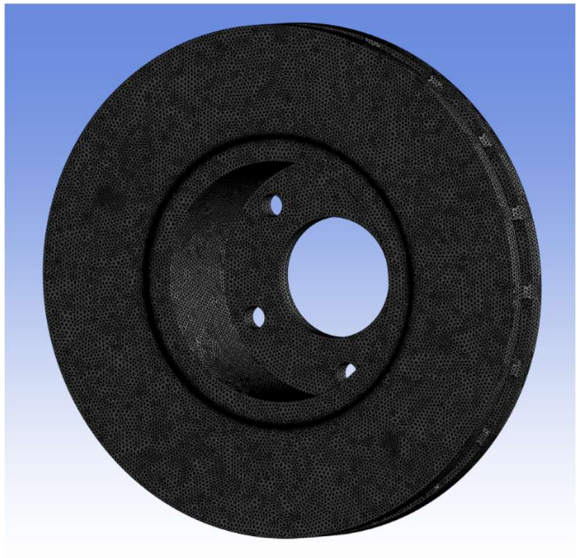


Figure 2. Brake Disc Mesh View

The brake pressure should be set to a value between 4 MPa and 6 MPa on dry roads and between 3 MPa and 4 MPa on wet roads (Zheng et al., 2023). For this reason, the pressure in the analysis was set as 5 MPa. Fixed support points were determined with reference to the junction points between the wheel hub assembly and the disc. The points kept fixed on the brake disc during the analysis and the applied force are given in the images (Figure 3 and Figure 4).

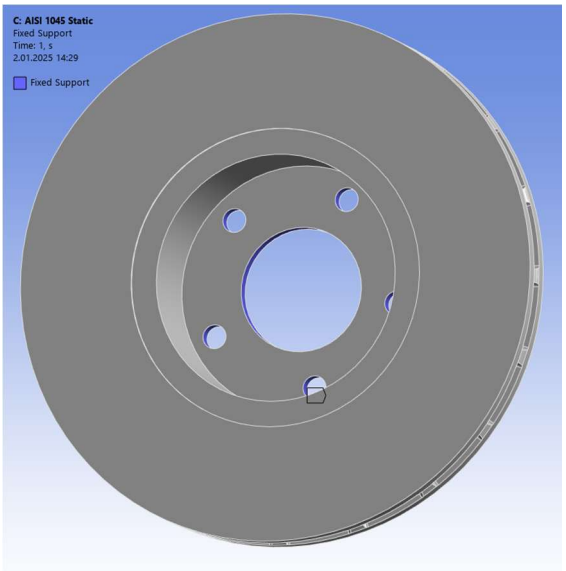


Figure 3. Fixed Points

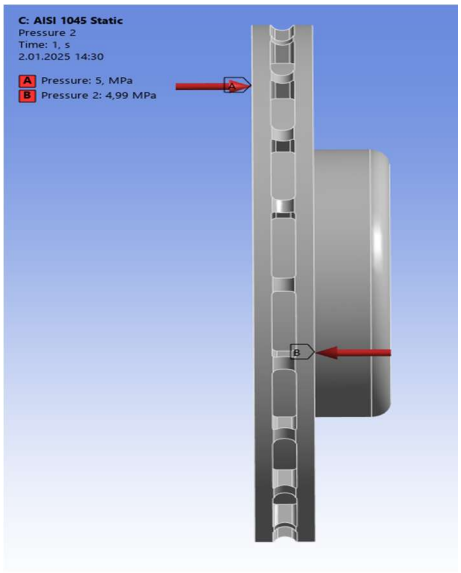


Figure 4. Force Applied to the Brake Disc

RESULTS

The results of the analysis are shown in Table 2. In this study, a vibration analysis of the brake disc was carried out using three different materials. The effect of the material properties on the structure was investigated by keeping the design the same for all three materials. As a result of the analysis, it was found that the structure with the least deformation was the brake disc defined by the material AISI 1045 with 0.013 mm. When the stress values were compared, similar values were found for all three materials. The carbon ceramic material had the lowest stress at 138.78 MPa. Examining of the values of safety, the lowest coefficient of safety was observed for gray cast iron at 1.424. For the material, AISI 1045, a value of 2.214 was determined, which corresponds to 1.55 times that of cast iron. Carbon ceramics have the highest coefficient of safety with a value of 7.206, which corresponds to 5.06 times that of cast iron.

Table 2. Results of Structural Analysis

	AISI 1045	**Gray Cast Iron**	**Carbon Ceramic**
Total Deformation (mm)	0.013	0.021	0.094
Equivalent Stress (MPa)	140.02	140.41	138.78
Safety Factor	2.214	1.424	7.206
Mass (kg)	10.28	9.49	2.61

The images of stress, deformation and safety values of the three materials as a result of the analysis are shown between Figure 5 and Figure 13.

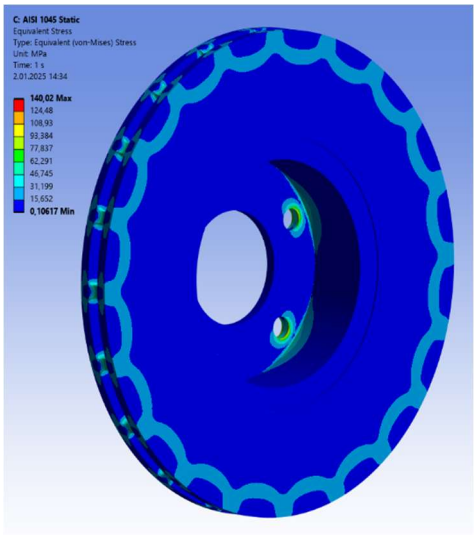


Figure 5. Equivalent Von-Mises Stress Value for AISI 1045 Design

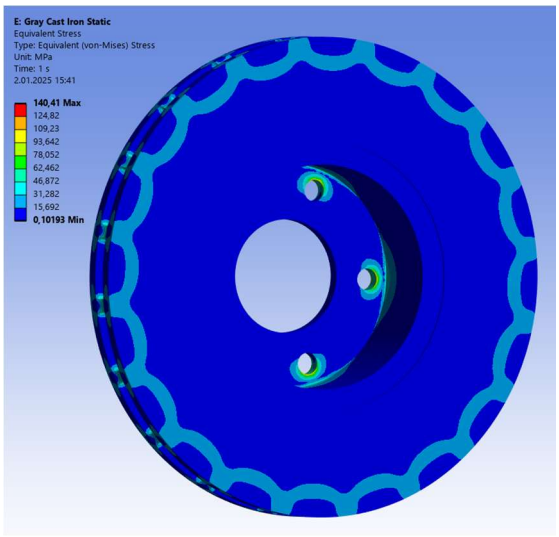


Figure 6. Equivalent Von-Mises Stress Value for Gray Cast Iron Design

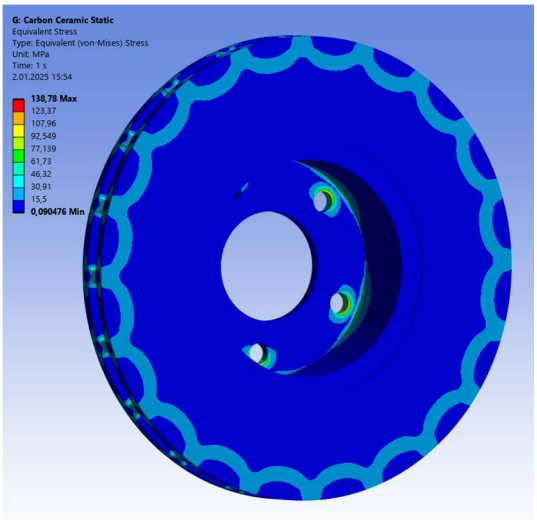


Figure 7. Equivalent Von-Mises Stress Value for Carbon Ceramic Design

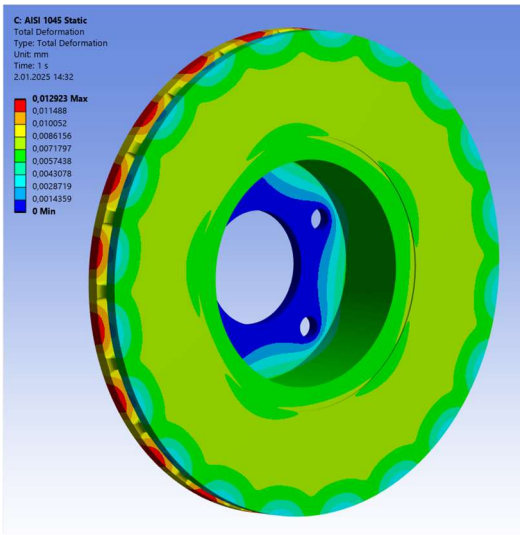


Figure 8. Total Deformation Value for AISI 1045 Design

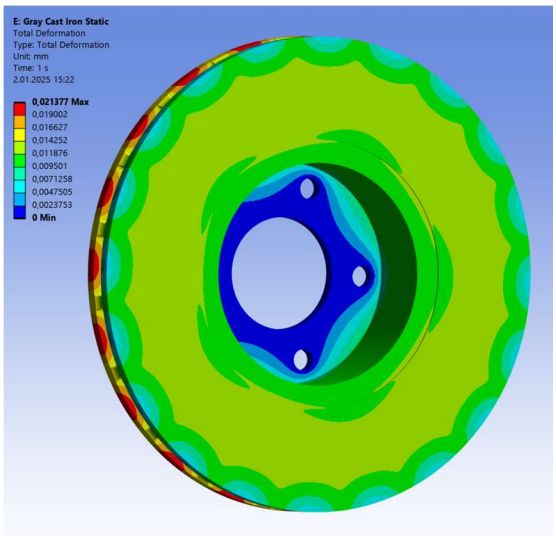


Figure 9. Total Deformation Value for Gray Cast Iron Design

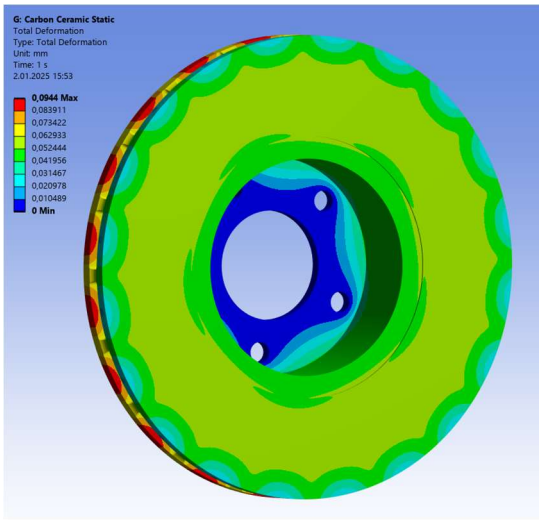


Figure 10. Total Deformation Value for Carbon Ceramic Design

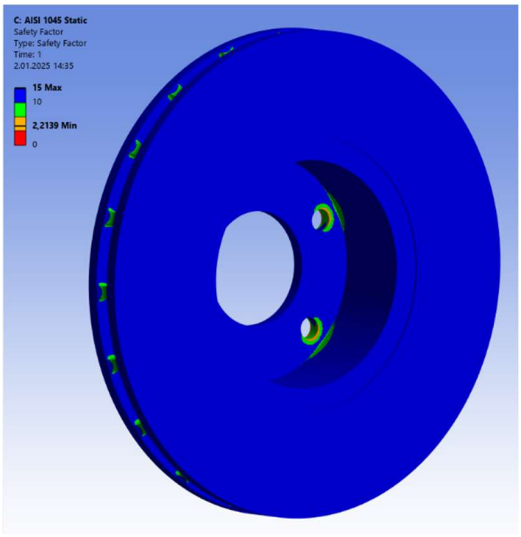


Figure 11. Safety Factor of AISI 1045 Design

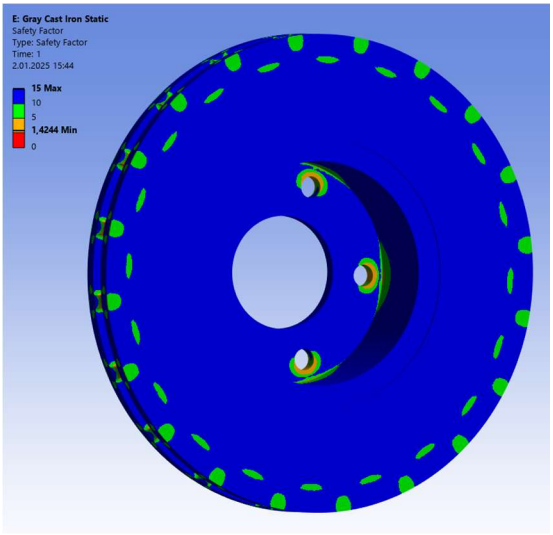


Figure 12. Safety Factor of Gray Cast Iron Design

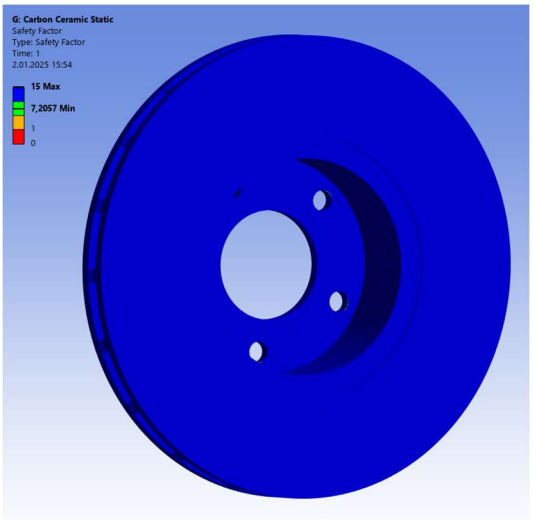


Figure 13. Safety Factor of Carbon Ceramic Design

The natural frequencies of the designs can be predicted using modal analysis. The determined frequency and deformation values can be found in Table 3. According to the vibration results, the material AISI 1045 stands out with the highest value of 1056.4 Hz in the first mode. Gray Cast Iron follows with a value of 853.53 Hz. In the tenth mode, the lowest value was achieved with Carbon Ceramic with a value of 2554.3 Hz. Gray cast iron is in second place with 2716.4 Hz. The deformation as a result of the vibration affected the Carbon Ceramic material the most. This is because the material has a very low elongation value. In general, AISI 1045 proves to be the most suitable material for everyday use when evaluated by frequency. In situations that require high strength and performance, such as extreme sports, the results of carbon ceramic material are outstanding.

Table 3. Modal Analysis Results

	AISI 1045	Gray Cast Iron	Carbon Ceramic
Mode 1 (Hz)	1056.4	853.53	780.95
Total deformation (mm)	20.949	21.787	41.683
Mode 2 (Hz)	1056.5	853.59	780.98
Total deformation (mm)	20.911	21.756	41.688
Mode 3 (Hz)	1417.8	1147.1	1033
Total deformation (mm)	16.185	16.834	32.307
Mode 4 (Hz)	1761.8	1421.1	1326.8
Total deformation (mm)	24.129	25.131	47.468
Mode 5 (Hz)	1761.8	1421.1	1326.9
Total deformation (mm)	24.124	25.128	47.435
Mode 6 (Hz)	2013.9	1620.9	1543.7
Total deformation (mm)	13.871	14.434	27.478
Mode 7 (Hz)	2243.6	1810.9	1681.8
Total deformation (mm)	16.894	17.572	33.513
Mode 8 (Hz)	2243.6	1810.9	1681.8
Total deformation (mm)	16.93	17.596	33.579
Mode 9 (Hz)	3370.1	2716.4	2554.1
Total deformation (mm)	26.23	27.301	51.394
Mode 10 (Hz)	3370.2	2716.4	2554.1
Total deformation (mm)	26.205	27.304	51.387

The deformation images resulting from the vibration analysis can be found in Figure 14 to Figure 43.

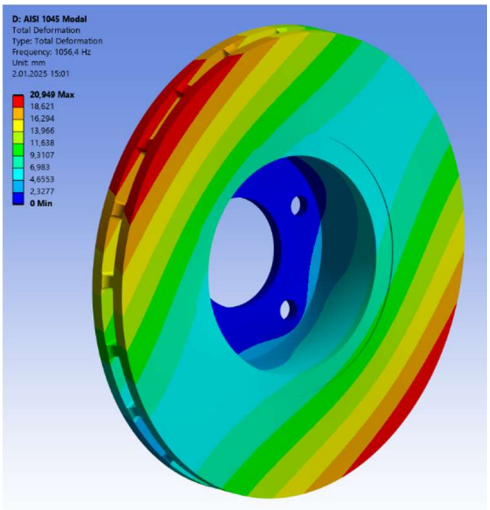


Figure 14. Mode 1 Total Deformation of AISI 1045 Design

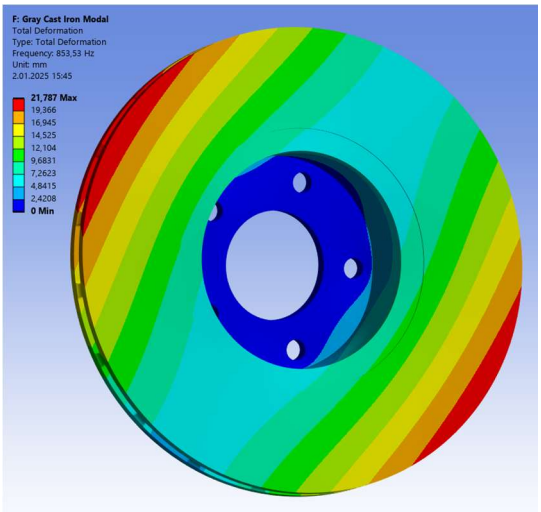


Figure 15. Mode 1 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

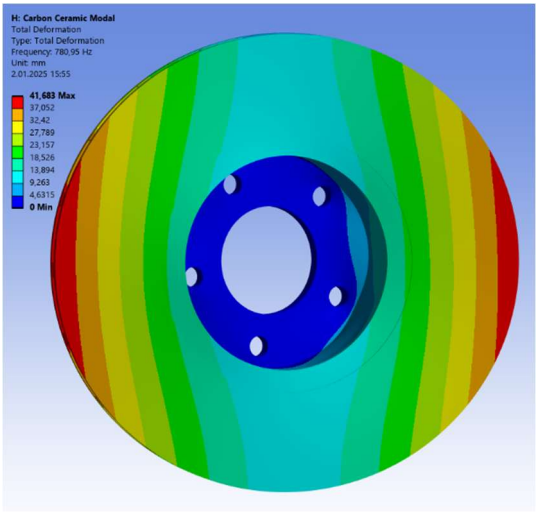


Figure 16. Mode 1 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

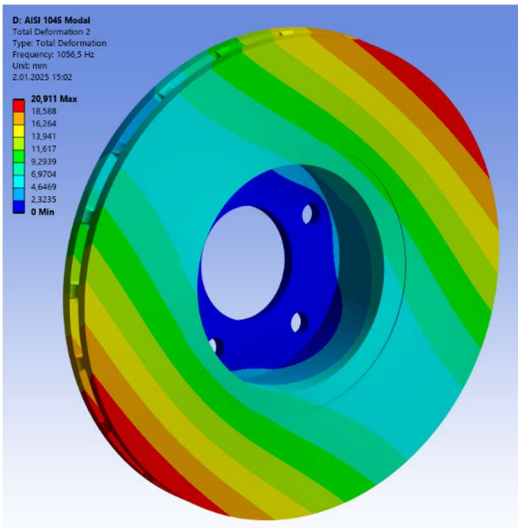


Figure 17. Mode 2 Total Deformation of AISI 1045 Design

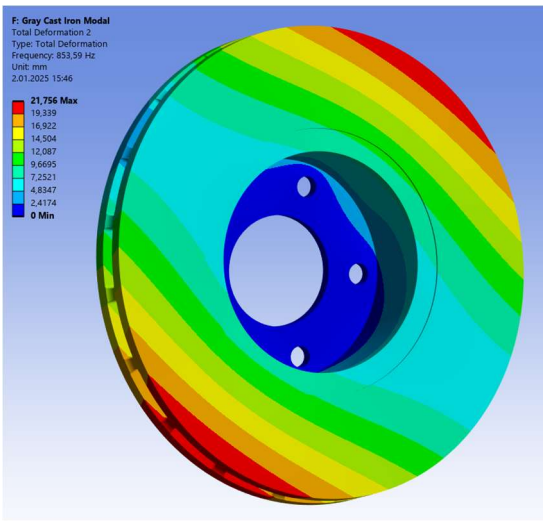


Figure 18. Mode 2 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

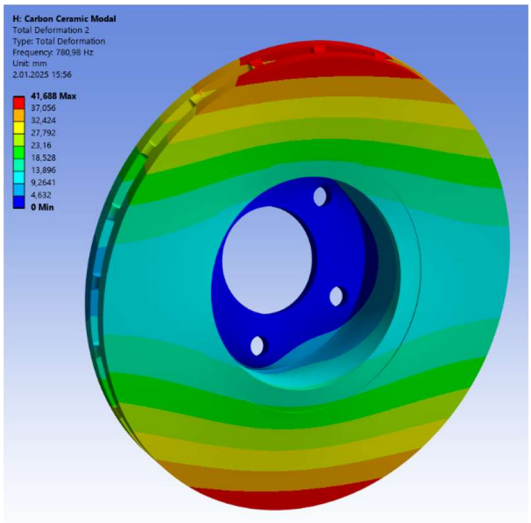


Figure 19. Mode 2 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

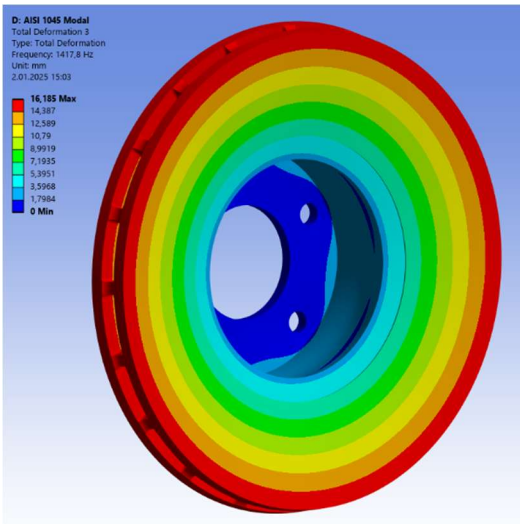


Figure 20. Mode 3 Total Deformation of AISI 1045 Design

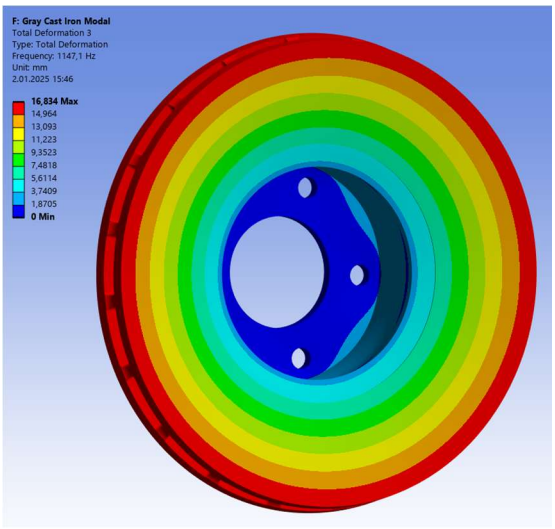


Figure 21. Mode 3 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

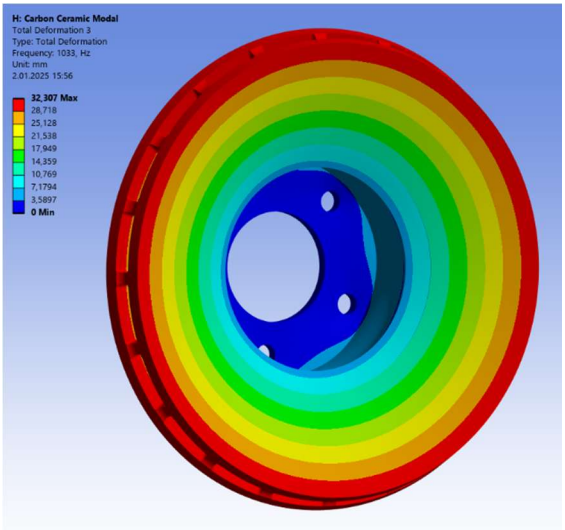


Figure 22. Mode 3 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

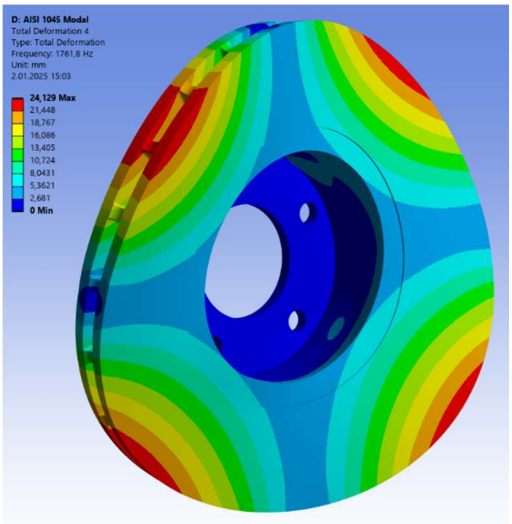


Figure 23. Mode 4 Total Deformation of AISI 1045 Design

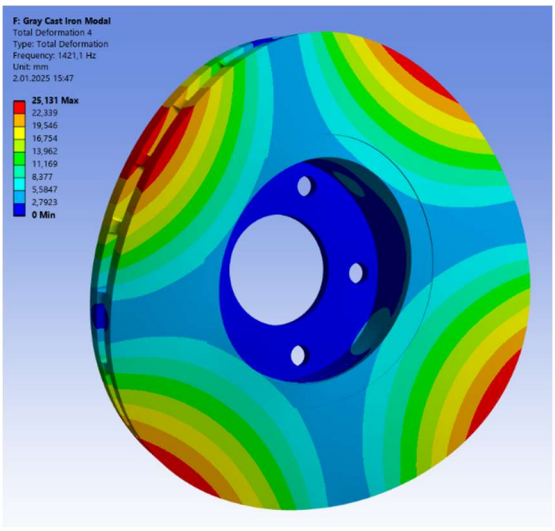


Figure 24. Mode 4 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

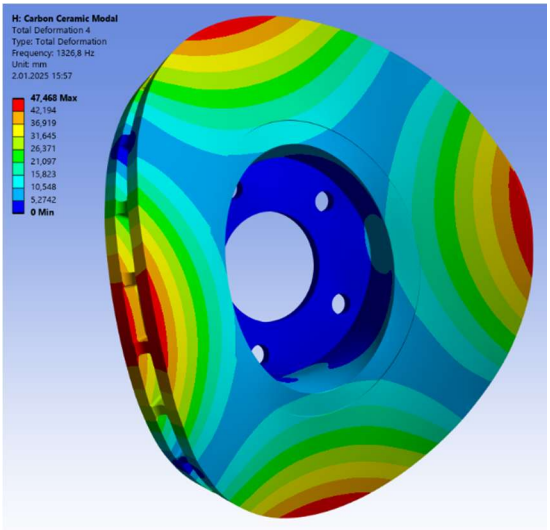


Figure 25. Mode 4 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

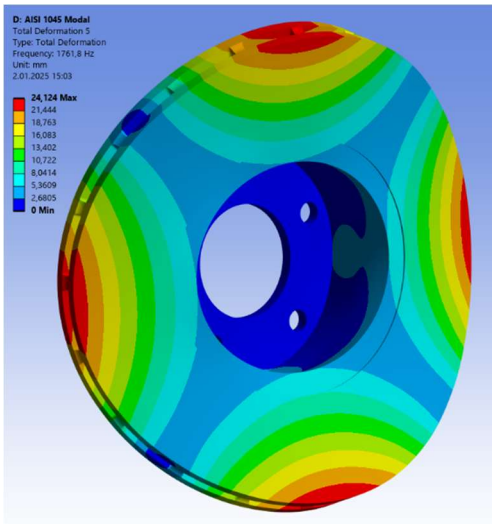


Figure 26. Mode 5 Total Deformation of AISI 1045 Design

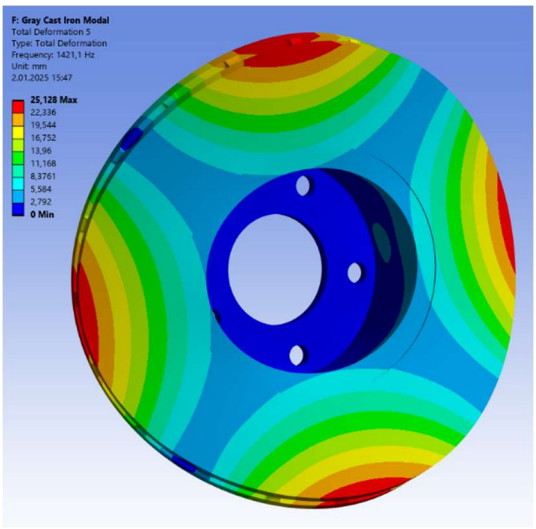


Figure 27. Mode 5 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

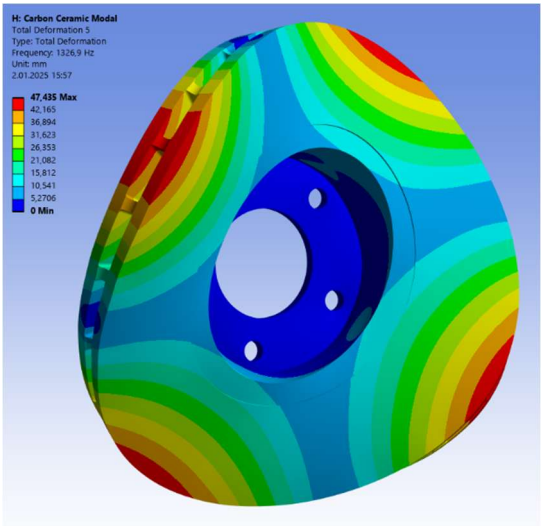


Figure 28. Mode 5 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

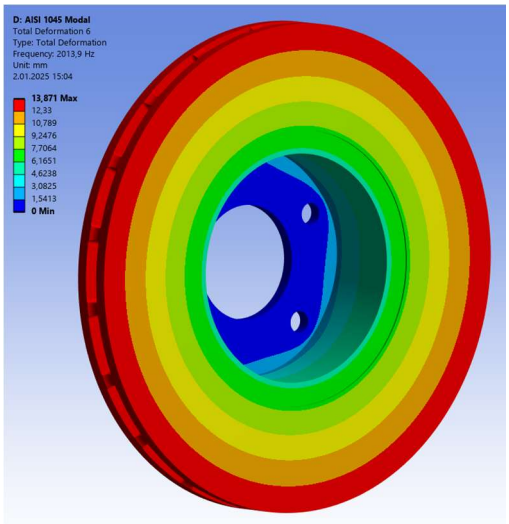


Figure 29. Mode 6 Total Deformation of AISI 1045 Design

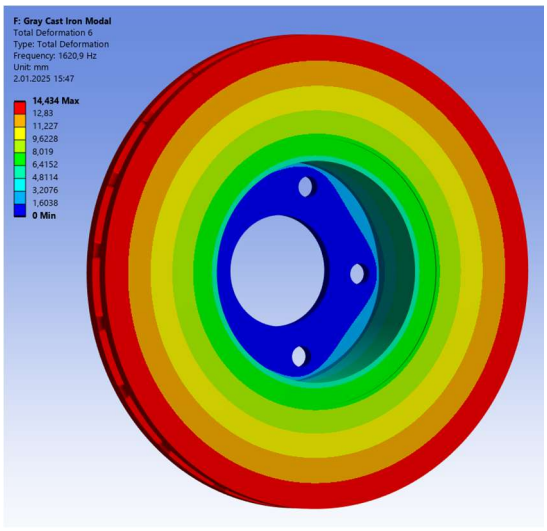


Figure 30. Mode 6 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

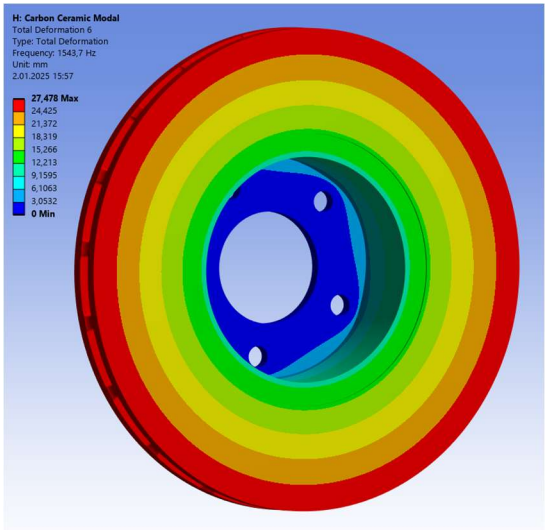


Figure 31. Mode 6 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

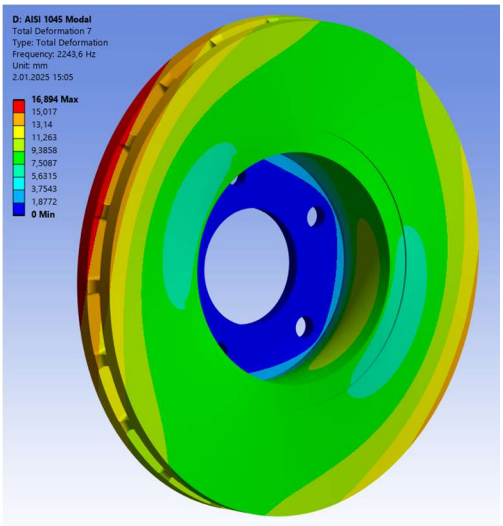


Figure 32. Mode 7 Total Deformation of AISI 1045 Design

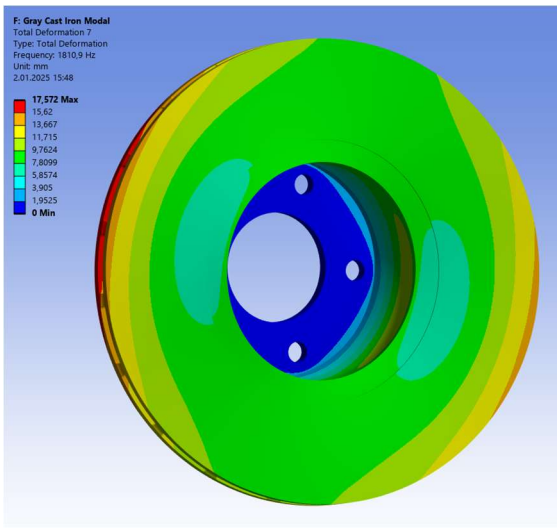


Figure 33. Mode 7 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

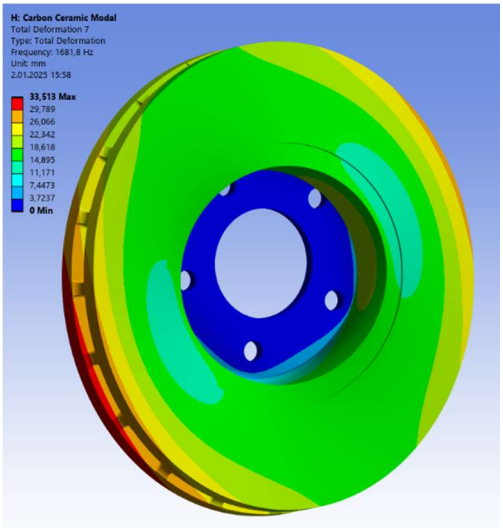


Figure 34. Mode 7 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

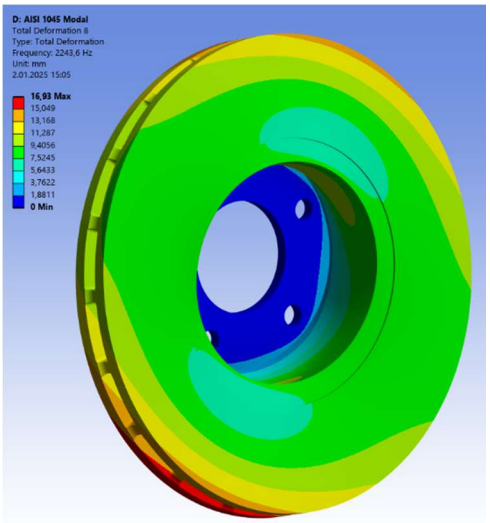


Figure 35. Mode 8 Total Deformation of AISI 1045 Design

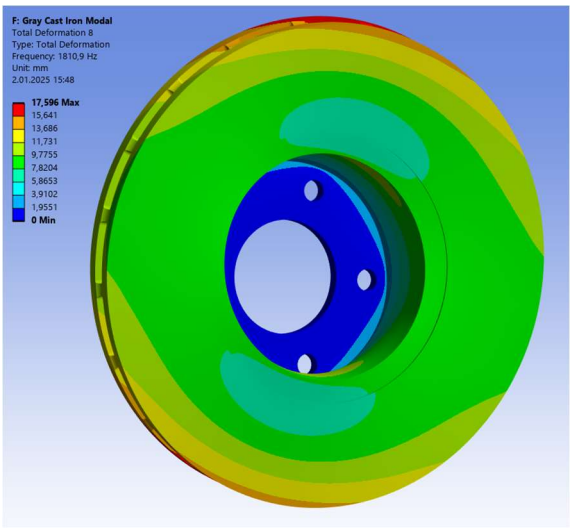


Figure 36. Mode 8 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

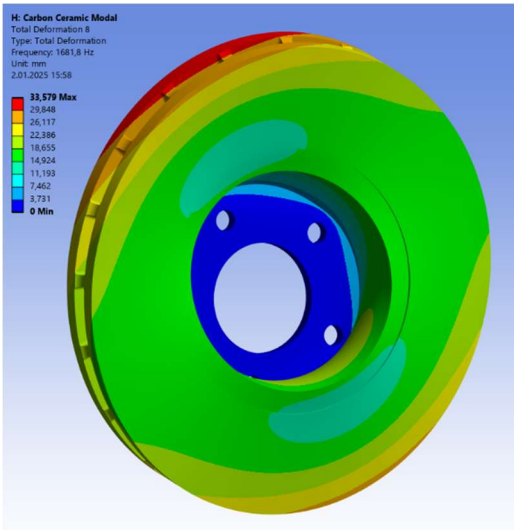


Figure 37. Mode 8 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

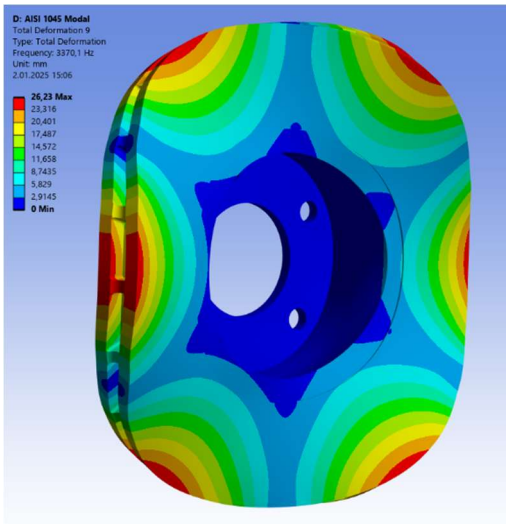


Figure 38. Mode 9 Total Deformation of AISI 1045 Design

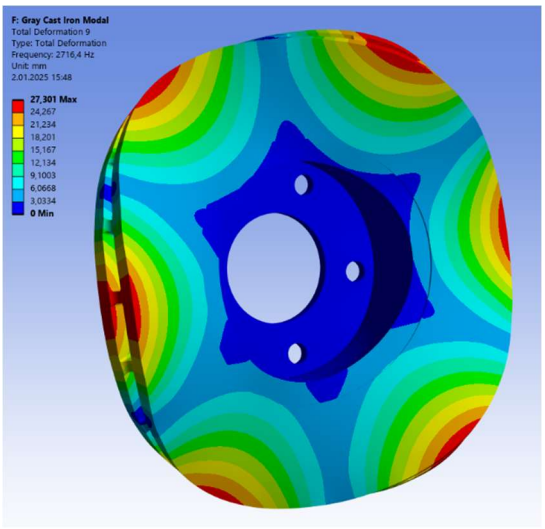


Figure 39. Mode 9 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

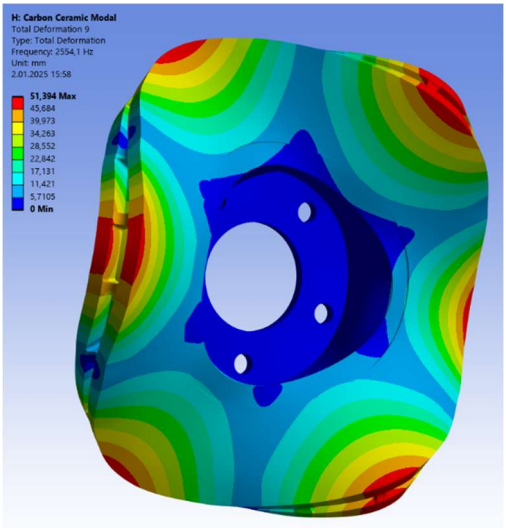


Figure 40. Mode 9 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

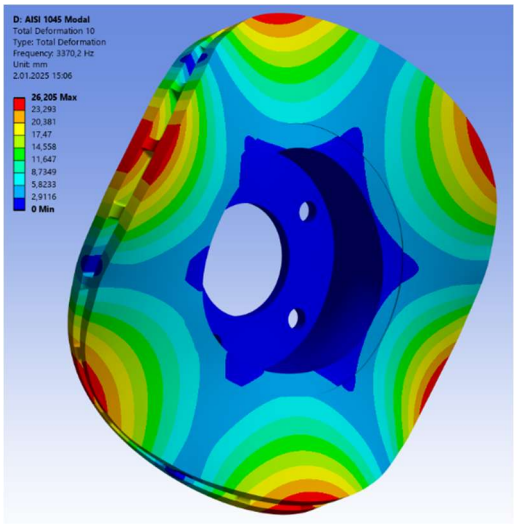


Figure 41. Mode 10 Total Deformation of AISI 1045 Design

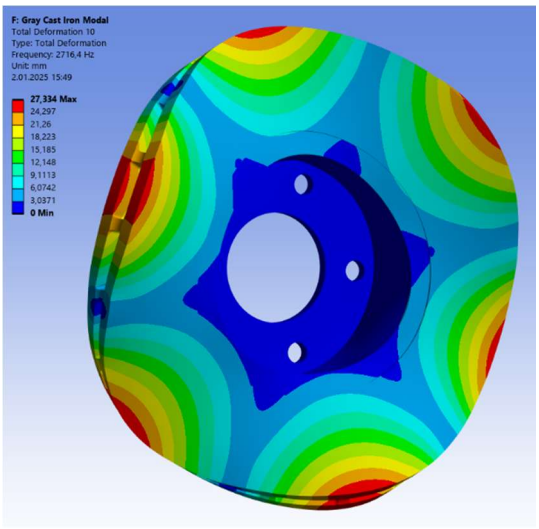


Figure 42. Mode 10 Total Deformation of Gray Cast Iron Design

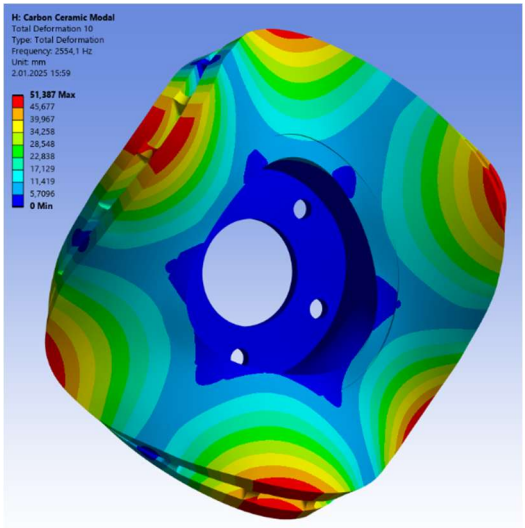


Figure 43. Mode 10 Total Deformation of Carbon Ceramic Design

CONCLUSION AND DISCUSSION

Brake discs are an essential part of the braking system. They fulfill their function quickly by preventing the vehicle from wobbling when reducing speed or braking suddenly. Brake discs must be manufactured precisely due to their importance. In this study, structural and vibration analyses were performed on brake discs made of AISI 1045, gray cast iron and carbon ceramics to control the frequencies of the disc. As a result of this study, the carbon ceramic material has a safety factor that is 5.06 times higher than gray cast iron and 3.25 times higher than AISI 1045. The stress values obtained from all three materials were very close to each other. Although the overall deformations were low in comparison, the carbon ceramic material exhibited the highest deformation at 0.094 mm. When comparing the results of the modal analysis, the lowest frequency values were observed for carbon ceramics. When all the analysis values are taken into account, the conclusion is that the material AISI 1045 is suitable for everyday use and carbon ceramics for extreme cases. This study provides the basis for further analyses of material selection and design optimization. In future analyzes, more comprehensive results can be obtained with thermal and dynamic factors, experimental verifications and analyzes of more complex designs.

REFERENCES

Barik, N. and Razak Khadari, S. A. (2021) 'Analysis of Disc Brake', IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1123(1), 012004.

Başeğmez, B. (2021) 'Demiryolu Taşıtlarında Kullanılan Fren Disklerinin Isı ve Malzeme Yönünden Değerlendirilmesi', Mühendis ve Makina, 62(705), 750-767.

Bianchi, I., Forcellese, A., Simoncini, M., Vita, A., Delledonne, L. and Castorani, V. (2023) 'Life cycle assessment of carbon ceramic matrix composite brake discs containing reclaimed prepreg scraps', Journal of Cleaner Production, 413, 137537.

Çocalak, H. H. (2019) Seramik, karbon ve seramik-karbon kaplı fren disklerinin frenleme performansına etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Tarsus Üniversitesi, Tarsus.

Deepak, S. A. and Shetty, R. A. (2021) 'Static and free vibration analysis of functionally graded rectangular plates using ANSYS', Materials Today: Proceedings, 45, 415-419.

Galata, S., Ünlü, E., Işın, Ö. and Tuzlu, E. (2022) 'Hollow Pin Optimization of Compression Ignition Aviation Engine Crankshaft'. Journal of Physics: Conference Series: IOP Publishing, 012024.

Gavgalı, E., Çolak, M. and Arslan, İ. (2018) 'Gri Dökme Demirlerin Katılaşma Modellemesi ve Gerçek Dökümler İle Karşılaştırması', Engineering Sciences, 13(4), 280-290.

Jaiswal, R., Jha, A., Karki, A., Jaiswal, P. K., Saurav, Rajgadia, Basnet, A. and Barman, R. N. (2016). Structural And Thermal Analysis of Disc Brake Using Solidworks and Ansys. International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET),7(1), 67-77

Lyu, Y., Varriale, F., Malmborg, V., Ek, M., Pagels, J. and Wahlström, J. (2024) 'Tribology and airborne particle emissions from grey cast iron and WC reinforced laser cladded brake discs', Wear, 556-557, 205512.

Metu, C. S., Uche, D. N., Aduloju, S. C., Onyedum, O. and Okechukwu, K. (2015) 'The Study of Motorcycle Hub Materials and Analysis Under Critical Load Environments', American Journal of Engineering, Technology and Society, 2(6), 188-192.

Orlandi, F., Coccetta, M., Meleti, S., Milani, M. and Montorsi, L. (2025) 'A comprehensive CFD approach of a thermal analysis of a braking discs system under different design conditions', International Journal of Thermofluids, 25, 101004.

Tauviqirrahman, M., Muchammad, M., Setiazi, T., Setiyana, B. and Jamari, J. (2023) 'Analysis of the effect of ventilation hole angle and material variation on thermal behavior for car disc brakes using the finite element method', Results in Engineering, 17, 100844.

Tonolini, P., Montesano, L., Pola, A., Landriani, E. and Gelfi, M. (2021) 'The effect of laser-cladding on the wear behavior of gray cast iron brake disc', Procedia Structural Integrity, 33, 1152-1161.

Varriale, F., Carlevaris, D., Wahlström, J., Malmborg, V. and Lyu, Y. (2023) 'On the impact of pad material ingredients on particulate wear emissions from disc brakes', Results in Engineering, 19, 101397.

Zheng, B., Hong, Z., Tang, J., Han, M., Chen, J. and Huang, X. (2023) 'A Comprehensive Method to Evaluate Ride Comfort of Autonomous Vehicles under Typical Braking Scenarios: Testing, Simulation and Analysis', Mathematics, 11,474.

MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR STATE OF CHARGE ESTIMATION OF A 12 V 4.5 AH BATTERY FOR E-MOTOR CYCLE APPLICATIONS

Hrishikesh V
Vellore Institute of Technology -Chennai, School of Electrical Engineering

Professor Gunabalan R
Vellore Institute of Technology -Chennai, School of Electrical Engineering
ORCID: 0000-0002-4737-606X

Abstract
Lithium-ion batteries are extensively used in electric vehicle applications in the present scenario. The battery current, current and temperature are the essential performance parameters for monitoring charge (SOC) and health (SOH) conditions of a battery. Machine learning (ML) algorithms play a major role to estimate and predict the SOC and SOH of a battery. A 12 V, 3.5 Ah battery is assembled and tested in a laboratory to analyse the performance characteristics, Later, the test data is used to predict the SOC of a battery with ML models. More than 4000 samples are used to train and test the algorithms. 67% of the data samples are used to train the models and 33% of the samples are used for testing. Linear regression, support vector regression (SVR) and random forest models are used to estimate the SOC of a battery, and their performances are compared.
Keywords: Battery, Linear regression, Machine learning, Random forest, State of charge estimation, Support vector machine

1. INTRODUCTION

The growing demand for sustainable and eco-friendly transportation solutions has led to the rapid development of electric vehicles (EVs), particularly electric motorcycles. A key component of an electric motorcycle is its battery, which serves as the primary energy storage unit. The performance, safety, and efficiency of the battery pack are critical to the overall functionality of the vehicle. Efficient battery management ensures performance, safety, and longer lifespan. It prevents overcharging, deep discharging, and overheating. A BMS is essential for monitoring the State of Charge (SoC), State of Health (SoH), and ensuring safe operation of battery packs. Modular BMS designs have been proposed to improve cell balancing and extend battery lifespan. An improved selective harmonic elimination technology was used in the BMS controller for the input DC link magnitude control [1]–[3]. The BMS protect the battery from abnormal conditions by monitoring the battery parameters and it's also necessary to estimate the SOC of Lithium-ion battery [4].

Plett introduced advanced filtering algorithms such as the Extended Kalman Filter (EKF) for accurate SoC estimation. While effective, these algorithms are computationally intensive and not ideal for low-cost embedded systems like Arduino-based setups. Alternatively, simpler voltage-based and coulomb counting methods have been implemented successfully in microcontroller environments for real-time SoC estimation in small EV projects [1]. Zhang et al. emphasized that SoH can be monitored by tracking battery degradation parameters such as charge cycles, internal resistance, and temperature history. Their work suggests integrating predictive algorithms for estimating capacity fade and battery life, setting a foundation for future implementations of machine learning-based SoH models in battery systems [4]. The reasons for the choice of ML are as follows:

- It handles non-linear battery behavior.
- It improves accuracy over time.
- It is suitable for real-time prediction.

- It adapts to aging and temperature changes.

The main objectives are:

- To collect real-time battery data under various charge/discharge cycles.
- To preprocess and analyze the data for meaningful feature extraction.
- To train and test different ML models (e.g., linear regression, SVR) for SoC prediction.
- To compare algorithm performance of ML models.

This paper shows the ML algorithms to estimate the SoC of a 12 V 4.5 Ah battery used in e-motorcycle applications, with the goal of enhancing prediction accuracy and reliability under various operating conditions.

2. METHODOLOGY

The methodology for estimating the SoC of a 12 V 4.5 Ah battery using machine learning involves several key steps. The specifications the Li-ion battery is given in Table 1. An experiment was conducted under different charging and discharging cycles and data was stored. The experimental set up is depicted in Figure 1. The parameters such as voltage, current, temperature, and time were recorded in real-time using sensors connected to an Arduino-based data acquisition system. The collected data was then pre-processed to remove noise and outliers, followed by normalization to ensure consistency and improve model performance.

Table 1: Battery specifications

Parameters	Ratings
Type	Lithium-ion NMC
Capacity	4.5 Ah
Nominal voltage of each cell	3.7 V
Total open circuit voltage	14.8 V

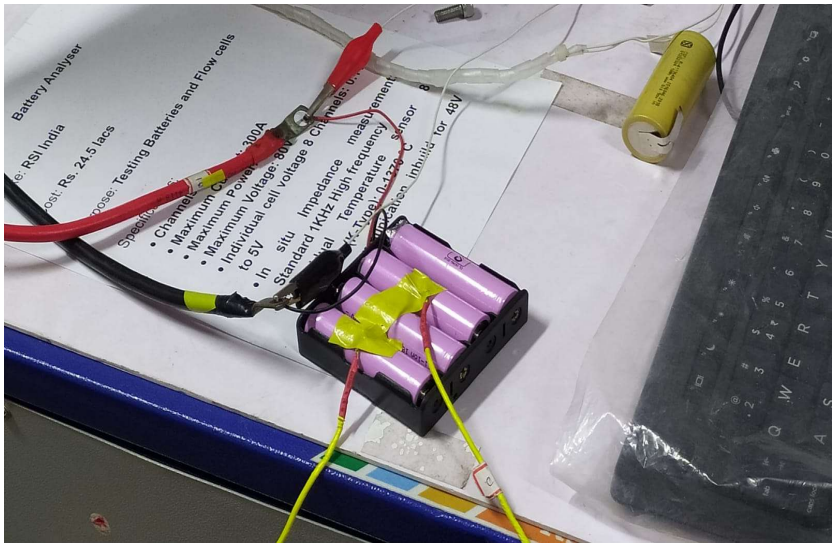


Figure 1 Experimental set up for dataset generation

Machine learning algorithms were selected and trained to predict SoC based on the input features. These included Linear Regression, Support Vector Regression (SVR) and random forest. The dataset was collected during charge/discharge cycles. The dataset was classified into training and testing sets to evaluate the generalization ability of each model.

Performance metrics such as Root Mean Square Error (RMSE), and R^2 Score were used to assess the accuracy of predictions.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

In this study, machine learning models like linear regression, SVR and random forest were evaluated for their effectiveness in estimating the SoC of a 12 V 4.5 Ah battery used in electric motorcycle applications. Both models were trained and tested on real-time battery data, and their performances were reviewed using Root Mean Square Error (RMSE) and R^2 Score.

The linear regression model achieved an RMSE of 0.0095 and an R^2 score of 0.9536, implying a high level of accuracy in predicting SoC values. The predicted SoC closely followed the actual SoC curve as in Figure 2, with only minor deviations during rapid changes. This demonstrates the capability of the ML model to capture the overall trend of the battery's behaviour effectively, despite its simplicity. Similarly, the SVR attained comparable performance with an RMSE of 0.0096 and an R^2 score of 0.9524. It also produced predictions that closely matched the actual SoC values, with slightly better handling of local variations due to its ability to model non-linear relationships as in Figure 3. The random forest model provides an accuracy and precision of 100% and 97% respectively.

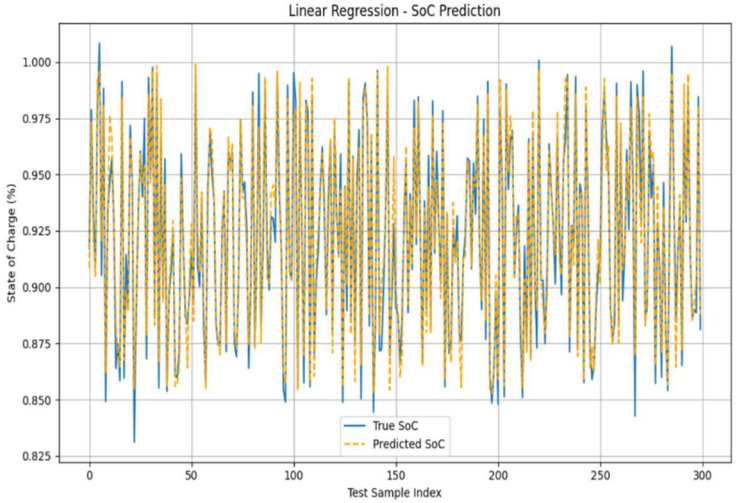


Figure 2 SOC estimation by linear regression model

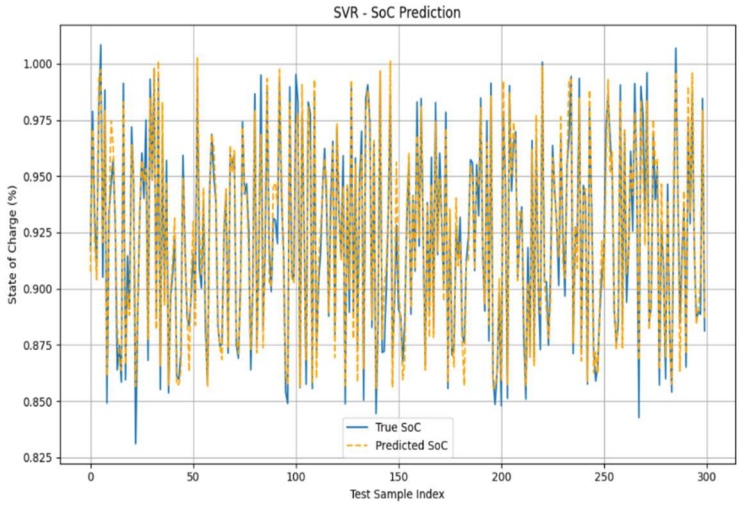


Figure 3 SOC prediction by SVR model

```
# Print results
print(f"Accuracy: {accuracy:.2f}")
print(f"Precision: {precision:.2f}")
print(f"Recall: {recall:.2f}")
print(f"F1 Score: {f1:.2f}")
print("\nConfusion Matrix:\n", cm)
print("\nClassification Report:\n", report)
```

```
Accuracy: 1.00
Precision: 0.97
Recall: 1.00
F1 Score: 0.99

Confusion Matrix:
 [[  19    0]
 [   1 1630]]

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

           1       0.95      1.00      0.97        19
           2       1.00      1.00      1.00      1631

    accuracy                           1.00      1650
   macro avg       0.97      1.00      0.99      1650
```

Figure 4 SOC prediction by random forest model

The models were evaluated using a test dataset, and their predicted SoC values were compared with actual values to assess accuracy. SVR showed better performance due to its ability to capture the battery's non-linear behaviour. The best-performing model was identified based on its accuracy and consistency in estimating SoC. Overall, all models demonstrated excellent predictive capabilities, with R^2 scores exceeding 0.95. Given the minimal difference in performance, linear regression stands out as a strong candidate for real-time implementation due to its lower computational complexity. However, for more complex or dynamic battery behaviour, SVR could offer improved adaptability and generalization.

4. CONCLUSION

This paper demonstrates the use of ML techniques for accurate and real-time SoC estimation in lithium-ion batteries. Among the tested models, SVR provided superior accuracy compared to linear regression, effectively capturing the battery's non-linear behavior. This approach opens the door to intelligent battery management systems (BMS) that are more adaptive and efficient, contributing to the future of smart electric mobility.

REFERENCES

T. Anushalini, B. S. Revathi and S. M. Sulthan, "Role of Machine Learning Approach in the Assessment of Lithium-Ion Battery's SOC for EV Application," *2023 IEEE International Transportation Electrification Conference (ITEC-India)*, Chennai, India, 2023.

S. Gupta and P. K. Mishra, "Machine Learning based SoC Estimation for Li-Ion Battery," *2023 5th International Conference on Energy, Power and Environment: Towards Flexible Green Energy Technologies (ICEPE)*, Shillong, India, 2023.

M. Hannan et al., "Toward enhanced state of charge estimation of lithium-ion batteries using optimized machine learning techniques", *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1-15, 2020.

T. Bhardwaj, V. S. Kale, M. S. Ballal and S. Khond, "Comparative Analysis of Machine Learning Models for Li-Ion Battery SoC Estimation," *2023 IEEE 3rd International Conference on Smart Technologies for Power, Energy and Control (STPEC)*, Bhubaneswar, India, 2023

LONG COVID BIOMARKERS AND THE ROLE OF NANOPORE TECHNOLOGY IN RAPID AND ACCURATE DIAGNOSIS

Iuliana Șoldănescu
Development and Innovation for Advanced Materials, Nanotechnologies, Manufacturing and Control Distributed Systems (MANSiD), University of Suceava

Roxana Gheorghiță
Department of Biomedical Sciences, College of Medicine and Biological Science, University of Suceava
Victor Babes University of Medicine and Pharmacy

Andrei Lobiuc
Department of Biomedical Sciences, College of Medicine and Biological Science, University of Suceava

Mihai Dimian
Integrated Center for Research, Development and Innovation for Advanced Materials, Nanotechnologies, Manufacturing and Control Distributed Systems (MANSiD), University of Suceava
Department of Computer, Electronics and Automation, University of Suceava

Abstract
Introduction: This comprehensive analysis explores the potential of nanopore technology in analyzing biomarkers involved in diseases developed after COVID-19 infection. Persistent symptoms of COVID-19 infection persist even 2 years after the World Health Organization declared the end of the pandemic. Although considerable efforts are being made to understand the mechanisms of action of the biomarkers involved and to act through personalized treatments, it is still difficult to distinguish L-covid from multiple other conditions. For example, inflammatory states or oxidative stress are linked to multisystem manifestations (severe fatigue, metabolic disorders). Biomarkers such as IL-6, IL-1Beta, and C-reactive protein (CRP) are key factors in identifying L-COVID. However, the validation of L-COVID-specific biomarkers remains an ongoing analysis process. In this context, cutting-edge technologies, such as nanopore technology, have the potential to provide innovative solutions for rapid and accurate biomarker detection. The main objectives of this review are to evaluate and summarize the performed studies that are still evolving and to analyze the implications of nanopore technology in both biomarker analysis and genetic studies for L-COVID case detection. The method consisted of analyzing the current literature by searching the main scientific databases for scientific articles containing the following keywords: nanopores, biomarkers, COVID-19, ONT, MinION. It was found that the nanopore method in biomarker analysis provides real-time, accurate, and comparable results to classical methods, which facilitates rapid diagnosis and treatment. The main findings suggest the evolution of nanopore technology in biomarker analysis with clinical implications leading to early disease detection and personalized treatments. The analysis is interdisciplinary, as the method requires knowledge of biophysics, chemistry, and advanced bioinformatics tools needed to analyze and interpret the results and integrate in the clinical context. This research is significant given the keen interest in precision medicine and personalized treatments.
Keywords: COVID-19; biomarkers; inflammatory system; personalized treatments

Acknowledgement

This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, under the Romania's National Recovery and Resilience Plan - Funded by EU – NextGenerationEU" program, project" Artificial intelligence-powered personalized health and genomics libraries for the analysis of long-term effects in COVID-19 patients (AI-PHGL-COVID)" number 760073/23.05.2023, code 285/30.11.2022, within Pillar III, Component C9, Investment 8

WASTEWATER MONITORING FOR PATHOGENS: INNOVATIONS, CHALLENGES AND APPLICATIONS

Ancuța-Veronica Lupăescu
College of Medicine and Biological Sciences, Stefan cel Mare University of Suceava, 13 University Street

Iuliana Șoldănescu
Integrated Center for Research, Development and Innovation for Advanced Materials, Nanotechnologies, Manufacturing and Control Distributed Systems (MANSiD), University of Suceava

Roxana Gheorghiță
Victor Babes University of Medicine and Pharmacy, Timisoara, Romania
Department of Biomedical Sciences, College of Medicine and Biological Science, University of Suceava

Andrei Lobiuc
Department of Biomedical Sciences, College of Medicine and Biological Science, University of Suceava

Mihai Dimian
College of Medicine and Biological Sciences, Stefan cel Mare University of Suceava, 13 University Street
Department of Computer, Electronics and Automation, University of Suceava

Abstract
Early detection of outbreaks has a major impact on preventing the spread of the disease and, therefore, on their implementation in public health, such as quarantining certain areas or intensifying hygiene measures. The COVID-19 pandemic has highlighted the importance of analytical methods for predicting outbreaks through detailed analysis of viruses and bacteria circulating in wastewater. With its non-invasive and anonymous characteristics, the method has the advantage of avoiding privacy conflicts and stigmatization of infected individuals. The research aimed to evaluate the use of wastewater for the detection of microorganisms, viruses, bacteria, chemical compounds, and markers of antibiotic resistance, highlighting the importance of monitoring them in identifying new resistant strains and optimizing the use of antibiotics. By applying a systematic literature review method, using the PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases, various studies published between 2020-2025 were analyzed, using the search terms "wastewater" in combination with "monitoring", "surveillance", and "pathogens". The results obtained highlighted the importance of applying sensitive and specific analytical methods for the detection of pathogens in wastewater, given the variability of their elimination rate, degradation, and persistence, factors that influence the interpretation of data and the accuracy of epidemiological surveillance. Furthermore, although PCR technology and next-generation sequencing enable the detection of microorganisms, there are still limitations in the detection of pathogens at very low concentrations. The study covers a variety of contexts, including the use of methods based on mobile biosensors, on-site, and in resource-limited environments. The main findings suggest that wastewater analysis helps to identify potential outbreaks early and implement appropriate action.

Future efforts should aim at developing a robust method that can be easily deployed in different locations, including hard-to-reach areas.

Keywords: Wastewater, Epidemiology, Public Health, SARS-CoV-2

Acknowledgment

This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, under the Romania's National Recovery and Resilience Plan - Funded by EU – NextGenerationEU" program, project" Metagenomics and Bioinformatics tools for Wastewater-based Genomic Surveillance of viral Pathogens for early prediction of public health risks (MetBio-WGSP)" number 760286/27.03.2024, code 167/31.07.2023, within Pillar III, Component C9, Investment 8

ATIK KAĞIT KOMPOZİTLERİN ÇEŞİTLİ KULLANIM ALANLARI

Dr. Zübeyde KESMEN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Ormancılık Meslek Yükseskokulu, Mobilya ve Dekorasyon Programı
ORCID: 0000-0003-2017-8407

ÖZET
Orman alanlarının sürekli olarak azalması, keresteye alternatif olabilecek daha ekonomik hammadde arayışını beraberinde getirmektedir. Bu sebeple günümüzde atık kağıtların kullanımı, geri dönüştürülebilir malzemelere ve atık termoplastik materyallere olan ilgiyi giderek arttırmaktadır. Küresel nüfus, tekrar kullanmak yerine atarak sınırlı ve genellikle yenilenemeyen kaynakları korumayı başaramamaktadır. Dünya Bankası'nın verilerine göre, küresel atıkların 2050 yılına kadar %70 oranında artması beklenmektedir. Ambalajlar geri toplanıp geri dönüştürülmediğinde, insan sağlığı ve yerel ekosistemler üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecek bir atık kaynağı haline gelebilir. Atık süt kutuları (Tetrapak), karton bardaklar vb. gibi polimerik malzeme kaplı atıklar sıcaklık ve basınç yardımıyla termoplastik özellik göstererek istenilen boyutta levhalara dönüştürülebilirler. Bu çalışmada; mantar ve böceklere karşı dayanıklı, su itici özelliğe sahip, ekstra tutkal kullanımı olmadan sadece sıcaklık ve basınç yardımıyla elde edilebilcek kompozit plakaların kullanım alanlarına değinilmiştir. Örneğin; geri dönüşümde kullanılan kutuların yapımında, karbon emisyonunu azaltan elektrikli araçların şarj istasyonlarının yapımında, çatılarda, kedi köpek kulübeleri yapımında, mobilya yapımında, merdivenlerin yapımında vb. gibi pek çok kullanım alanları mevcuttur. Atık Tetrapak kutuları küçük boyutlara parçalanıp, sıcaklık ve basınç yardımı ile kompozit levhalar haline dönüştürüldüğünde, enerji, malzeme ve su verimliliğini artırmaya katkı sağlayan, uzun ömürlü, onarılabilir ve yenilenebilir özelliklere sahip sürdürülebilir malzemelere dönüşmektedirler. Bu çalışmada atık ambalaj kağıtlarının küçük parçalar haline getirilerek sıcaklık ve basınç yardımıyla oluşturulan levhaların çeşitleri ve kullanım alanlarına değinilmiştir. Kağıt atıklarıyla yapılan yeni malzeme tasarımlarının, dayanıklılık, esneklik, sıcaklık ve nem gibi koşullara karşı daha iyi performans göstermesini sağlayacak teknolojilerin geliştirilmesine de katkıda bulunabilir. Böylece; çevresel, ekonomik, teknolojik ve toplumsal açılardan önemli katkılar sağlamak amaçlanmıştır. Çalışmada ele alınan atık kağıt kompozit levhaların geniş kullanım alanlarının atık endüstrisine büyük katkılar sağlayacağı ve çevre dostu malzemelerin kullanımı teşvik edilerek toplumun geri dönüşüm konusunda daha bilinçli hale geleceği düşünülmektedir.
Anahtar kelimeler: Atık kağıtlar, kompozit malzemeler, atık yönetimi, geri dönüşüm.

VARIOUS USAGE AREAS OF WASTE PAPER COMPOSITES

ABSTRACT
The continuous decrease in forest areas brings about the search for more economical raw materials that can be an alternative to timber. For this reason, the use of waste paper has increased the interest in recyclable materials and waste thermoplastic materials. The global population is failing to conserve limited and often non-renewable resources by discarding rather than reusing them. According to World Bank data, global waste is expected to increase by 70% to 2050. When packaging is not collected and recycled, it can become a source of waste that can have negative impacts on human health and local ecosystems. Polymeric material coated wastes such as waste milk cartons (Tetrapak), cardboard cups etc. can be converted into sheets of desired size by showing thermoplastic properties with the help of heat and pressure.

In this study, the areas of use of composite plates that are resistant to fungi and insects, have water repellent properties, and can be obtained only with the help of heat and pressure without the use of extra glue are discussed. For example; It has many areas of use such as the production of boxes used in recycling, the construction of charging stations for electric vehicles that reduce carbon emissions, roofs, cat and dog houses, furniture production, staircase production, etc. When waste Tetrapak boxes are broken down into small sizes and converted into composite panels with the help of heat and pressure, they become sustainable materials with long-lasting, repairable and renewable properties that contribute to increasing energy, material and water efficiency. In this study, the types and usage areas of the sheets formed by turning waste packaging paper into small pieces with the help of heat and pressure are discussed. It can also contribute to the development of technologies that will enable new material designs made with paper waste to perform better against conditions such as durability, flexibility, temperature and humidity. Thus, it is aimed to make significant contributions in environmental, economic, technological and social aspects. It is thought that the wide usage areas of waste paper composite boards discussed in the study will make great contributions to the waste industry and that the society will become more conscious about recycling by encouraging the use of environmentally friendly materials.
Keywords: Waste paper, composite materials, waste management, recycling

INTRODUCTION

Dealing with waste problems around the world is becoming more difficult every day. Increasing population, technological developments and changes in consumption habits increase the amount of solid waste and increase the negative effects on the environment. In this context, recycling and waste management have become an important issue. Recycling and recycling of used products provides an effective solution to prevent harmful processes such as landfilling and burning (Şengül, 2010). In particular, recycling of waste paper is of great importance in terms of protecting natural resources and reducing the amount of waste. The recycling sector plays an important role in waste management for a sustainable future and offers solutions for the reuse of waste. For this reason, increasing the recycling awareness of the society and supporting recycling practices will be an important step towards protecting the environment and natural resources (Dalyancı, 2006).

Recycling and reuse of waste paper has gained great importance worldwide and has become a part of international trade. Countries with high waste collection rates, especially the United States, export significant amounts of waste paper to Middle Eastern and Asian countries in need. This shows that recycling and reuse of waste paper is also economically valuable (Cathie and Guest 1991; Clar, et al., 1990).

The decrease in forest areas on a global scale threatens the sustainability of timber used in the production of wood-based products and brings to the agenda the search for alternative, more economical raw materials. This encourages the use of renewable and recyclable materials, especially today, where approaches to reducing environmental impacts are gaining importance. Evaluating secondary resources such as waste plastic and paper provides advantages in terms of waste management and offers innovative solutions in composite material production. Thus, composite structures developed as an alternative to traditional raw materials have become a remarkable field of research and application in terms of both environmental sustainability and economic efficiency. Plastic and paper raw materials, which are among the leading recycled materials, are the main components of composites (Bülbül, 2018). Composites are designed to have superior mechanical and performance properties, regardless of the materials they constitute. They can have unique advantages over single-piece materials, such as high resistance, high hardness, low density, long durability, high thermal stability, insulation and conductivity.

In addition, they have an important advantage of reducing life cycle costs (Yılmaz, 2008). As a system, composite material is formed by bringing together the reinforcement element (fibers, particles, layers) and the matrix that holds the reinforcement element together under suitable conditions and certain physical and chemical conditions (Şahin, 2000).

RESEARCH AND FINDINGS

In the studies conducted in the literature, polymer composites were produced using waste Polypropylene (PP) and High Density Polyethylene (HDPE) and waste paper cups as fillers. Physical, mechanical and thermal analyses of these composites were investigated. According to a study in which waste paper cups were mixed with plastics and converted into wood-plastic composite material and their mechanical properties were analyzed; it was revealed that the bending strength and modulus of elasticity in bending values increased with the increase in the proportion of paper cups used as filler in WPC. As a result of the statistical analysis, it was determined that this difference in the bending strength and bending elasticity modulus values was significant. In addition, it was determined that the use of waste paper cups in wood plastic composite production did not have a negative effect on physical, mechanical and thermal analyses (Tufan et al. 2015).

Thanks to technology, Tetra Pak aseptic packaging materials are multi-layered food packaging that facilitate the distribution of liquid and food products to the consumer after packaging, and ensure that the colors, consistencies, natural flavors and nutritional values of liquid foods are preserved for up to 12 months without the need for preservatives and refrigeration with its aseptic processes (The Tetra Pak Company, 2022).

Today, some companies in Türkiye and around the world break down waste Tetra Pak material into small pieces and produce composite panels using heat and pressure, and sell these panels after adjusting them to the desired dimensions. According to a study using waste Tetra Pak materials, composite material production was made with the polyethylene and aluminum content contained in the waste Tetra Pak material without any separation process. Tetra Pak waste, which is broken into small pieces, is dried and transformed into the desired product by the pressure method with the necessary fillers and chemicals. The thermoplastic material in Tetra Pak is intended to act as a matrix and hold the fibers together. In the composite panels produced in the study, aluminum and fibers served as support materials (Bülbül, 2018). Tetra Pak box components, made of paper plastic and aluminum material, are shown in Figure 1 (Suny Group, 2025).

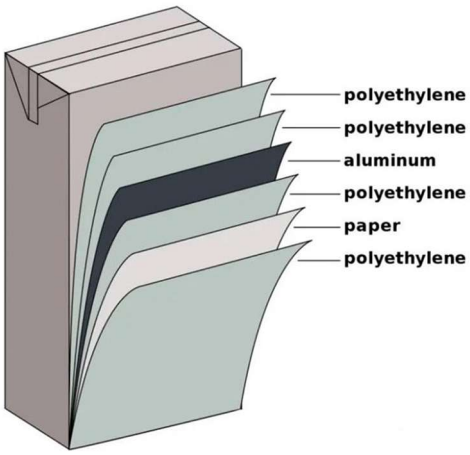


Figure 1. Tetra Pak Materials (Suny Group, 2025).

Tetra Pak packages are made entirely from recyclable materials and aim to protect energy and the environment, from the design of the package to the process of reaching the customer. After the beverage cans produced for this purpose are used, they are returned to many sectors as raw materials. Waste Tetra Pak cartons can be recycled by recycling the paper fibers inside to obtain different paper products and by breaking waste Tetra Pak into small pieces and pressing them under heat and pressure to produce chipboards (Megep, 2007).
As a compatibilizer chemical; MAPP (Maleic Anhydride Grafted Polypropylene) and Titanate material are used as compatibilizers in composites, apart from MAPE (Maleic Anhydride Grafted Polyethylene). According to Monte (1995), known types of Titanate bonding agents have been found effective in improving the mechanical properties of composites.
Composite materials supported by binders and fillers have superior properties compared to metals in terms of corrosion resistance and tolerance of surface damage (Biltekin, 2005).
In a doctoral thesis study, waste Tetra Pak material was ground into small pieces to make it suitable for production. Figure 2 shows the ground polymer Tetra Pak waste (Bülbül, 2018)



Figure 2. Milled Polymer Tetra Pak Waste (Bülbül, 2018).

These composites are also resistant to pests such as fungi and insects (Bülbül, 2018). Waste paper composite sample panels are shown in Figure 3.



Figure 3. Waste Tetra Pak Composite (Bülbül, 2024).

Usage Areas

Composite is being used in many areas day by day and this means that the need for it is increasing. If we look at the reasons why it is preferred in many areas; it has many prominent features such as durability, lightness, flexibility in design, ease of use, stainless steel, environmentally friendly, moisture resistant, corrosion (wear) resistant, lower cost compared to metal. The areas where composite is used can be listed as follows:

- Aviation / Aircraft
- Food and Agriculture Sector
- Space Technologies
- Chemical Industry
- Marine Industry
- Wind Turbine Blades
- Sports Equipment (golf cabinets, tennis racks, surfboards, hockey sticks etc.)
- Musical Instruments
- Robotics Technology (Ünsal Composite, 2020).

The composites mentioned above are the types of composites that are not wood or paper. However, when it comes to usage areas, it is thought that waste Tetrapak composites can also be used in these areas. Thus, its contribution to the circular economy, environment and sustainability will be very important. Recycling and recovery processes of composite packaging are given in Figure 4.

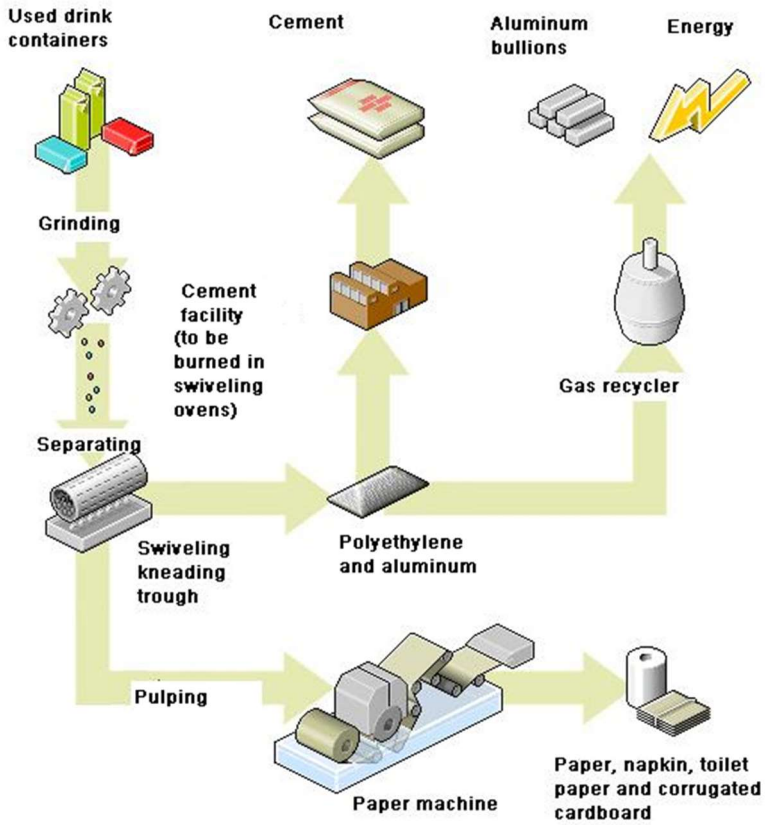


Figure 4. Recycling and Recovery Processes of Composite Packaging (ASD, 2025).

Packaging materials can be easily converted into desired shapes by breaking them into small pieces without being separated, using heat and pressure. In this simple form, there are many areas of usage.

After the composite packaging is cut and ground, it is compressed in presses to produce a chipboard-like material shown in Figure 5. The resulting product is a water and moisture resistant material that can be used in garden furniture production (ASD, 2025).



Figure 5. Waste Packaging Recycling Process (ASD, 2025).

Waste Tetrapak composite materials are used in places such as animal cottages, garage panels, greenhouse roofs, acoustic coatings, tiny houses.

CONCLUSION

The fact that waste paper has become a subject of international trade also contributes to the growth of the recycling sector and the creation of more job opportunities in the field of waste management. For this reason, supporting and giving due importance to waste paper recycling efforts is important for environmental protection and sustainability. Waste paper recycling is of great importance today in terms of environmental sustainability and efficient use of natural resources. In addition, it has the potential to provide solutions to the problems experienced in the supply of wood raw materials on a global scale. The evaluation of waste paper materials will contribute to sustainable resource management both environmentally and economically.
Recycling waste materials and reintroducing them to production processes makes significant contributions not only to the protection of natural resources but also to the prevention of environmental pollution. With this approach, the evaluation of plastic and paper waste in particular reduces the volume of waste while minimizing the need for regular storage areas. In addition, recycling activities create new sources of income for businesses operating in the waste management sector and contribute to economic revitalization. As a result, such environmentally friendly practices both serve environmental sustainability and produce social and economic benefits by creating added value at the societal level.
Waste Tetrapak composite materials are preferred instead of materials such as particle board, chipboard and plywood due to the availability of cheap raw materials. Its use is increasing worldwide.

REFERENCES

ASD. (2025). Recycling of Composite Packaging, Packaging Manufacturers' Association, Türkiye. Accessed Date: 01.05.2025. https://ambalaj.org.tr/en/environment-recycling-of-composite-packaging

Bülbül, Z. (2018). Composite Materials Production From Waste Paper Products Coated Polymer, Süleyman Demirel University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Forest Engineering, Ph.D. Thesis, Isparta, Türkiye.

Bülbül, Z. (2024). Composite Materials and Environmentally Friendly Alternatives for Use in Aircraft Applications, Including Furniture. BioResources, vol.19, no.4, 8020-8027.

Biltekin, H. (2005). PE and PP Investigation of Mechanical, Thermal and Morphological Properties of Mixtures Formed by Adding Wood Dust to Polymer. Marmara University, Institute of Science, Master's Thesis, 85s, İstanbul.

Cathie, K. & Guest, D. (1991). Waste Paper, Pira Guide Series, Antony Rowe Ltd, Chippenham, Wiltshire, England s.134.

Clar, E.D., Hamilton, F.R., Kleinau, J.H. (1990). Economics of Secondary Fiber, In: 'Secondary Fibers and Non wood Pulping', M.J. Kocurek, (Series Editor), Tappi Press, Atlanta, GA. s.151-158.

Dalyancı, H. L. (2006). An Economic Analysis of Recycling and Recycling Businesses in The Paper-Cardboard Sector in Türkiye, Marmara University Institute of Social Sciences Department of Economics Department of International Economics, Master's Thesis, İstanbul, Türkiye.

Megep. (2007). Strengthening Vocational Education and Training System Project, Marketing and Retail, Packaging. Accessed Date: 10.05.2017. http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/pazarlama/moduller/ambalaj.pdf

Monte, S.J. (1995). Ken-React® Reference Manual - Titanate, Zirconate and Aluminate Coupling Agents, Third Revised Edition, Kenrich Petrochemicals Inc, 340.

Suny Group. (2025). Suny Group China Machinery Equipment Co., Ltd. (Accessed Date 27.04.2025) https://www.sunymachine.com/NEWS/How-does-Tetra-Pak-separate-and-recycle-paper-and-plastic.html

Şahin, Y. (2000). Introduction to Composite Materials, Gazi Bookstore, Ankara, Türkiye.

Şengül, Ü., 2010. Recycling of Wastes and Reverse Logistics, PARADOKS, Journal of Economics, Sociology and Policy, Vol: 6, Num: 1, Page: 73-86 ISSN: 1305-7979.

The Tetra Pak Company. (2022). Tetra Pak Packaging Solutions for Food and Beverages. Accessed Date: 02.02.2025) https://www.tetrapak.com/trtr/solutions/packaging

Ünsal Composite. (2020). What is composite and where can it be used? Accessed Date: 01.02.2025). https://unsalkompozit.com/icerik?lang=tr_tr&blog=kompozit-nedir-ve-nerelerde-kullanilabilir

Yılmaz, G. (2008). Effects of Titanate Coupling Agents on Low Density Polyethylene and Polypropylene Blends and Composites. Middle East Technical University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, M.Sc. Thesis, 104p, Türkiye.

INVESTIGATING THE USE OF VARIOUS LITTER TYPES IN BROILER FARMING

Yasin BAYKALIR
Balikesir University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biostatistics
ORCID: 0000-0002-9248-6065

Abdulbaki Yücel VARAN
Firat University, Faculty of Veterinary Medicine
ORCID: 0009-0005-8841-3823

Pelin DEMİR
Firat University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology
ORCID: 0000-0002-0824-1672

Abstract

This study aimed to investigate the potential of using waste fabrics from the textile industry and low-cost newspapers as litter material in broiler rearing. To achieve this, several physical properties, including moisture holding capacity, dry matter, moisture content, and water activity of wood shavings, fabric wastes, and newspapers-which are still widely used in broiler rearing-were analyzed. The effects of these litters on footpad lesions during the broilers' rearing process and a microbiological examination of the litters at the end of the rearing period were also conducted. A total of 117 male Ross308 commercial hybrid chicks of day-old age were evenly distributed into three 1 m² compartments, with three replicates and 13 chicks per square meter. A 10 cm thick layer (averaging 3 kg) of wood shavings, fabric (50% cotton, 50% polyester) waste, and newspapers was placed at the bottom of each compartment. The chicks were fed ad libitum with standard broiler feed for 42 days. Regarding growth performance, live weight and weight gain were monitored weekly, and foot sole lesions of the chickens were scored at the end of the study. A total of 27 chickens were evaluated in the scoring, with 3 from each replicate and 9 from each group. The difference in live weights between groups on the seventh day was found to be statistically significant ($P<0.05$), while no significant difference in live weight was found on other days of the study ($P>0.05$). This discrepancy was thought to be related to the adaptation of the chicks to their new environment at the beginning of the rearing period. No differences in live weight gains were observed during the rearing period ($P>0.05$). It was determined that wood shavings and newspapers exhibited higher water-holding capacity than fabric pieces. The differences in dry matter and moisture content between the litters were statistically significant ($P<0.001$). The highest dry matter content was found in fabric, followed by newspaper, and then wood shavings. Conversely, the highest moisture content was found in wood shavings, newspaper, and fabric, respectively. As with water-holding capacity, high humidity in the litter can lead to agglomeration and excessive wetting, potentially causing respiratory problems in flocks, especially foot sole and chest burns. The low water holding capacity and humidity of fabric pieces may be advantageous concerning ammonia and air quality in the poultry house. In compartments with fabric pieces, the number of chickens with lower foot sole lesion scores was lower compared to those with wood shavings ($P<0.05$). The differences in total mesophilic aerobic and Enterobacteriaceae bacteria counts in the litter materials examined at the end of the rearing period were statistically significant ($P<0.05$), with the highest bacterial counts found in newspapers and wood shavings. While wood shavings are often utilized as fertilizer and ruminant feed, their long-term use may harm the soil.

Additionally, chickens may consume wood shavings or other organic materials, disrupting their nutritional balance. In this context, although fabric pieces might appear disadvantageous, they can also be considered as a potential fuel source. Nevertheless, further studies are needed to assess the environmental impacts of using fabric pieces as bedding. Ultimately, considering the absence of negative effects on growth performance and chicken welfare, fabric pieces are considered to have potential as bedding material.
Keywords: Broiler farming, fabric, litter, newspaper, wood shavings.

TRENDS AND PERSPECTIVES IN MERGERS AND ACQUISITIONS RESEARCH

Geanina Gabriela Prodan
Alexandru Ioan Cuza University, Doctoral School of Economics and Business Administration, Department of Finance
ORCID: 0009-0009-4860-0391

Abstract
In the context of economic globalization, with increasingly competitive financial markets, companies are constantly applying efficient methods of development and diversification of operations. External growth through mergers and acquisitions is a quick way to acquire these skills, as it provides the necessary surplus of resources, which allows the immediate transposition of the action plan into concrete results. The purpose of the paper is to review the 19 most cited articles in the Web of Science database related to mergers and acquisitions, from journals with a high impact factor, and to establish the general trends and orientations of the studies, conducted between 2014-2024. The allocation of studies is done according to the context addressed, the methodology and the result obtained. According to the research area, the majority of 63% of the articles are published in journals in Finance and Assurance, 16% in General Economics, General Management, and the remaining 21% are published in other journals.
The results show distinct opinions on mergers and acquisitions operations and a diversity of fields and methods used, mainly developing the influence of innovation, political uncertainty as a decisive factor on mergers and acquisitions operations, as well as the influence of digitalization on corporate governance and transactions.
Keywords: review; external growth; mergers and acquisitions; company performance

EFFECTS OF FUEL SUBSIDY REMOVAL ON PRICE TREND OF STAPLE FOOD CROPS IN KADUNA MUNICIPAL, NIGERIA

Hussaini, A. S.
Ahamdu Bello University, Agricultural Economics

Oladimeji, Y. U.
Ahamdu Bello University, Agricultural Economics

Sani, A. A.
Ahamdu Bello University, Agricultural Economics

Umar, M.
Ahamdu Bello University, Agricultural Economics

Udeh, B. E.
Ahamdu Bello University, Agricultural Economics

Abstract
Fuel in Nigeria is an inelastic product both at demand and supply sides. Therefore, it is very difficult for the consumers to find a substitutes in their daily lives. The focus of this study was to examine effects of fuel subsidy removal on price trend of major staple food crops in Kaduna Municipal, Nigeria. Primary data were collected from 180 respondents with the aid of structured questionnaires and interview schedule in 2023 market survey. The T-test results shows a significant difference between the prices of rice, sorghum and maize before and after fuel subsidy removal. The coefficient of distance to purchase food commodity (2.110), statistically significant at 1% level of probability. This indicates that a unit increase in distance will lead to ₦2.11 increase in cost of transportation. The results indicate that the price trend of three staple food crop from 2019 to 2023 has been fluctuations but tilt more towards persistence increase. The upsurge in prices of staple food items during these periods has been linked majorly to fuel subsidy removal which culminates in increase in farm inputs as seeds, fertilizer and herbicides. Findings also shows that insecurity, import ban, intervention of speculators, and institutional investors in the commodity markets have also been brought into play to explain the recent behavior of commodity prices' fluctuations. The results established that the cost of food items is greatly affected by cost of transportation and distance covered in purchasing the produce. Government should give more attention on refining her petroleum products locally and invest in building new refineries.
Keywords: Staple food crop, fuel, subsidy, transportation, refinery

TAPPING BOX AS A MEDIUM IN EFFORTS TO INCREASE REGIONAL TAX REVENUE IN BANDAR LAMPUNG CITY

Intan Andrella Nalrirati
D-III Taxation Study Program, Faculty of Economics and Business, University of Lampung

Jenie Jessica
D-III Taxation Study Program, Faculty of Economics and Business, University of Lampung

Intan Permata Sari
D-III Taxation Study Program, Faculty of Economics and Business, University of Lampung

Daniel Pamungkas
D-III Taxation Study Program, Faculty of Economics and Business, University of Lampung

ABSTRACT
Regional Tax is the largest source of income in regional government, Therefore, Regional Tax plays an important role in the economic development of the infrastructure of a region, both districts/cities. Bandar Lampung City is the capital of Lampung Province which has various aspects of Regional Tax revenue sources, one of which is restaurants, entertainment venues, and hotels, which then Bandar Lampung City gets a fairly large source of Regional Tax revenue. The purpose of this scientific article is to determine the impact on Regional Tax revenue with the Tapping Box media, using the Literature Study method, namely collecting data and sources from various References such as Journals, Research, and previous Articles. The results of this study provide information on the results of the implications of using Tapping Box as a medium to increase Regional Tax revenue in Bandar Lampung City and provide convenience in carrying out Tax obligations for entrepreneurs in Bandar Lampung City.
Keywords: Tapping Box, Regional Tax, Bandar Lampung City.

INTRODUCTION
Regional Tax is the main source of revenue for every district/city government in Indonesia. This is used by district/city governments to develop the economy, regional infrastructure, education, health, and regional expenditures. Therefore, Bandar Lampung City, as the capital of Lampung Province, uses the Tapping Box as a medium to increase Regional Tax revenue because Bandar Lampung City has various sources of Regional Tax that can be managed by the government, one of which is Restaurant Tax, Entertainment Tax, Parking Tax, and Hotel Tax. As a city center, Bandar Lampung requires good infrastructure and a stable economy; this will be positive if tax obligations in Bandar Lampung City are carried out properly.
In an effort to increase Regional Tax revenue, the Bandar Lampung City Government has created a policy to monitor transactions made by one of the regional tax objects, namely Restaurant Tax, using the Tapping Box. The way this tool works is by installing it in restaurants and hotels to record all forms of transactions made by consumers with restaurants or hotels. This is done by the Bandar Lampung City Government to avoid leakage in regional tax transactions that will cause losses to the Regional Original Revenue of Bandar Lampung City.

According to Putri, Eka Marlina (2019), her research explains that the Bandar Lampung City Government has used the Tapping Box as a medium for increasing Regional Tax efforts by conducting tapping since October 2018 with a total installation of 200 units which are directly monitored by a server that is directly connected to the Office of the Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD).

At the beginning of this regulation, there were many obstacles that had to be overcome by the Bandar Lampung City government. Previous research explained that there were several obstacles in the use of Tapping Box, including many rejections by Tax Objects on the grounds of objections, feeling monitored, and lack of knowledge about the importance of regional taxes. In addition, embezzlement committed by several individuals often occurred, including by turning off the Tapping Box when there were no tax officers on guard (Raihan et al., 2021) The basis for regional tax imposition, especially on Restaurant Tax, is calculated based on the amount of gross income from each transaction received by the restaurant. The tax rate is 10% on the services provided. In applying this rate, it is not permissible to exceed what has been stipulated in accordance with the regulations set by Regional regulations. According to the Central Statistics Agency (BPS) of Bandar Lampung City (2021), the data presented up to 2021 shows that there are 827 restaurants in the Bandar Lampung City area. This will certainly have a significant impact on economic growth and regional tax revenue received by Bandar Lampung City. Therefore, the government is taking action to continue monitoring regional taxes in order to increase regional original revenue.

LITERATURE REVIEW

Various studies have been conducted to determine the impact of efforts to use Tapping Box in Bandar Lampung City to obtain increased Regional Original Revenue stability.

A study by Rantika, Senja (2023) in their research obtained results showing that the effectiveness of using Tapping Box on restaurant tax revenue in Bandar Lampung City has been quite effective through the indicator of the accuracy of the Tapping Box policy on restaurant tax revenue, minimizing tax leakage. Furthermore, the factors influencing the effectiveness of Tapping Box installation are also supported by the government's budget system in the procurement of Tapping Box.

In this context, the government's role in promoting services to the public, especially Regional Tax Objects in Bandar Lampung City, is very adequate. The government needs to ensure that the public has access to sufficient information and channels to participate in efforts to increase regional tax in Bandar Lampung City. This study found that the government of Bandar Lampung City can provide public services but still requires supervision for more optimal regional tax revenue in realizing efforts to increase Regional Tax in Bandar Lampung City.

Tapping Box

A tapping box is a transaction recording device used to record taxes used by the government to prevent tax leakage and manipulation of tax reporting; it is a long black box resembling a Tape Recorder (Naimi:2020) The installation of Tapping Boxes in the restaurant, hotel, parking, and entertainment tax sectors will help increase regional tax revenue because it will be known in real-time from the tax object and the device is collaborated with the tax object's cash register (Larasati et al., 2020).

Regional Regulation of Bandar Lampung City No. 12 of 2017

The Tax Object of restaurants is the service available in restaurants. This service is the sale of food and/or beverages consumed by buyers on-site or elsewhere, including catering; restaurant tax has a rate of 10% (Mayor of Bandar Lampung:2017). Due to tax leakage in the years before the implementation of Tapping Box, the government implemented an online tax monitoring system using Tapping Box through the Regional Regulation of Bandar Lampung City No. 06 of 2018 concerning electronic tax payments (e-billing).

METHOD

This research uses the Literature Study method, which involves collecting data and sources from various references such as Journals, Research, Articles, and regional regulations related to regional taxes and the tax collection system, with a primary focus on the study of Tapping Box as a medium for increasing Regional Tax in Bandar Lampung City that is technology-based and examines the application of this technology in the taxation system, thereby integrating existing literature findings that both support and criticize the use of Tapping Box. Through this Literature Study method, the researchers aim to compare and conclude relevant research findings based on the social, economic, and policy conditions in Bandar Lampung City, as well as the government's role in improving the quality of public services, particularly in the regional tax system for Tax Objects, by integrating findings from various relevant sources.

RESULTS AND DISCUSSION

Analysis of the Tapping Box usage system as a medium for increasing Regional Tax in Bandar Lampung City.

The Tapping Box usage system can directly provide information to the Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD) of Bandar Lampung City, so that all transactions can be monitored and cannot be manipulated by Taxpayers. This prevents manipulation of income by Taxpayers, ensuring that all tax revenues are monitored. Regarding the implementation of the Tapping Box system for transparency of turnover and income data of Taxpayers:

1. Taxpayers are asked to operate the Tapping Box alongside the Cash Register or cashier, which contains a dashboard for monitoring sales transaction data that can be viewed in real-time by the server of the Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD) of Bandar Lampung City.
2. The Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD) of Bandar Lampung City can monitor and check every transaction made by Taxpayers.
3. The Monitoring Tool at this stage allows both Taxpayers and the Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD) of Bandar Lampung City to know the number of transactions that occur. This means that both parties have the same data on the Taxpayer's computer and the BPPRD's computer. And the BPPRD can know the amount of tax that must be paid by the Taxpayer to the Regional Treasury.

With the implementation of the Tapping Box, there is strict government supervision of Taxpayers, which will have an impact on increasing regional taxes because no income received by Taxpayers will go unmonitored by the Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD) of Bandar Lampung City. This system results in well-structured tax management by the regional government, so that the target taxpayers in Bandar Lampung City are optimal and can increase Regional Tax Revenue. This research provides a more detailed overview of the amount of tax that must be paid by Taxpayers and will make it easier for the Bandar Lampung City Government to monitor regional taxes received.

The influence of Regional Tax Revenue in Bandar Lampung City after using the Tapping Box.

Based on the analysis of several previous studies, it is explained that the Regional Tax obtained from restaurant tax sources shows a significant difference between restaurant tax revenue before and after the use of the Tapping Box as a medium for monitoring transactions made by Taxpayers.

Based on data that has been tested by previous research, it was found that restaurant tax revenue in Bandar Lampung City increased by Rp 1,583,738,505 or 121.33% (Raihan et al., 2021).

This can be concluded that the policy implemented by the Bandar Lampung City Government to use the Tapping Box as a medium in an effort to increase Regional Tax Revenue is very appropriate and this will also have a very good impact on the Regional Original Revenue of Bandar Lampung City. In this study, several previous studies also stated that there was a very significant difference in regional tax revenue before using the Tapping Box.

So that the use of this Tapping Box has a positive impact and can be carried out continuously so that there is no regional tax evasion by Taxpayers, especially in Bandar Lampung City. High awareness will have an influence on improving tax compliance even better. Some of the advantages of Tapping Box include: (1) It is easier for the government to directly supervise regional taxes received, (2) It benefits Taxpayers because they get credibility of tax reports that match the transaction amount evidence from the Tapping Box, (3) It increases public trust in the use and allocation of regional taxes in building a good economy and infrastructure.

CONCLUSION

The use of Tapping Box implemented in Restaurants in Bandar Lampung City has a significant effect and a positive impact on Regional Tax Revenue and Regional Original Revenue. Therefore, the more the government provides Tapping Boxes, the more regional tax revenue will increase and information related to regional taxes will also be received more relevantly and comprehensively, in accordance with the objectives of the Bandar Lampung City government. And it is hoped that the Regional Tax and Retribution Management Agency (BPPRD) of Bandar Lampung City can provide further socialization to Taxpayers in order to understand, comply with, and support the policies implemented by the government. The Bandar Lampung City government is also obliged to impose strict sanctions on Taxpayers who do not comply with this policy.

REFERENCES

Larasati, Dewi Citra, and Kresensia Egi Buga. 2020. "Evaluasi Kegiatan Pemasangan Tapping Box Dalam Rangka Menunjang Implementasi Pajak Online". Conference on Innovation and Application of Science and

Technology (CIASTECH 2020) Universitas Widyagama Malang 155-166. http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/view/1859.

Naimi, Royan. 2020. *Begini Bentuk Tapping Box, Alat Perekam Transaksi Membantu Perekam Pajak*. Diakses dari https://banjarmasinpostwiki.tribunnews.com/2020/01/16/begini-bentuk-tapping-box-alat-perekam-transaksi-membantu-perekam-pajak, tanggal 19 Maret 2025.

Putri, Marlia Eka, dkk. *Pengawasan Pemerintah Terhadap Kebijakan Tapping Box untuk Meningkatkan Kepatuhan Hukum Wajib Pajak Restoran di Kota Bandar Lampung Beserta Kontribusinya bagi Pendapatan Asli Daerah*. Bandar Lampung: Repository LPPM Unila, 2019.

Raihan, M., Sarumpaet, S., & Sukmasari, D. (2021). *Penerimaan pajak daerah kota Bandar Lampung sebelum dan sesudah penggunaan tapping box.* IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita, 10(1), 91-108.

SENJA, R. (2023). *Efektivitas Penggunaan Tapping Box Terhadap Penerimaan Pajak Restoran Dalam Optimalisasi Pendapatan Asli Daerah Kota Bandar Lampung.* Bandar Lampung. Universitas Lampung

Dasar Hukum :

1. Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung No 12 Tahun 2017
2. Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung No 6 Tahun 2018

THICAL NORMS OF INTERNAL AUDIT AND DIGITALIZATION PROCESSES THAT FOLLOW THE WORK WITHIN THE FRAMEWORK OF THE IT IMPLEMENTATION SYSTEM

Dejan Sredojević
High School of Modern Business

Miloš Dragosavac
High School of Modern Business

Slobodan Popović
Faculty of Economics and Industrial Management

ABSTRACT
The rational use of IT systems in the operations of numerous heterogeneous legal entities can be observed through the application of new software. The IT system should be included in the work of all parts of the company. In addition, the application of digitalization is increasingly being expressed in transitional economies, or economies that strive for faster development, such as the Republic of Serbia. Certainly, in such conditions, it is necessary to use new technologies such as the application of IT systems, modern new software, digital platforms, as well as their application in the work of all parts of the company, which together can contribute to better use of the potential for the company's operations. The IT system, viewed in this way, is directly related to the processes of digitalization, which often leads to an increase in employment and improvement in the operations of numerous companies. In this way, new applications of software solutions and digitalization lead to improvements in business such as: mobility, lighting, heating and cooling, reducing electricity consumption, replacing fossil fuels with renewable ones, leading to the successful use of software to manage all important processes in the work of the company, etc. Cost reduction is often a consequence of the operation of an IT system that optimizes business, and the end result of such rational business is its contribution to business.
Keywords: IT system, digitization, company digital platform.

INTRODUCTION
Through his work, the internal auditor gains the trust of all parts of the process organization in the legal entity, and at the same time uses improvements to the IT system with the aim of optimizing work [1-5].
Optimization in the work of the internal auditor includes both the process of applying digitalization, as well as the actual application of software, with the aim of improving the work and efficiency of both the company and the internal work [6-12].
All this leads to an increase in the efficiency and cost-effectiveness of the work of both the internal audit and the entire company [13-22].

PROCESS FRAMEWORK FOR THE WORK OF INTERNAL AUDITORS
1. Integrity
The internal auditor: performs his/her work honestly, responsibly and with due care; acts in accordance with the laws and regulations of the Republic of Serbia and discloses information only when required by law; does not knowingly participate in illegal activities or actions that damage the reputation of the internal audit profession or the organization; respects and contributes to the lawful and ethical goals of the organization.

2. Objectivity

The internal auditor: does not participate in actions or relationships that may threaten or may be perceived to threaten the impartiality of the audit assessment. The aforementioned participation includes those actions or relationships that may be contrary to the interests of the organization. Any existence of a conflict of interest is presented to the manager of the user of public funds; does not accept gifts, presents, services or anything that may threaten or may be perceived to threaten professional audit judgment; activities discloses all material facts, without the disclosure of which the report on which the audit is based could be misinterpreted.

3. Confidentiality

The internal auditor: is careful when using and protecting information collected in the performance of his duties; does not use information for personal gain, or in any other way that is illegal or causes harm to the legitimate and ethical goals of the organization; does not disclose information to unauthorized persons unless there are legal reasons for doing so.

4. **Expertise**

The internal auditor: works exclusively on tasks for which he has the necessary knowledge, skills and experience; performs professional internal audit work in accordance with the International Standards for Internal Auditing Practice and internal audit methodologies established by the Central Unit for Harmonization of the Ministry of Finance; is obliged to acquire the necessary basic skills needed to conduct an audit in an effective and professional manner; quality takes responsibility for continuously improving its expertise in order to raise the effectiveness of internal audit to a higher level.

IT SYSTEM IMPROVEMENTS AND OPTIMIZATION

Digital transformation is observed in the trending range of influence, and the author presented it in Figure 1-2.

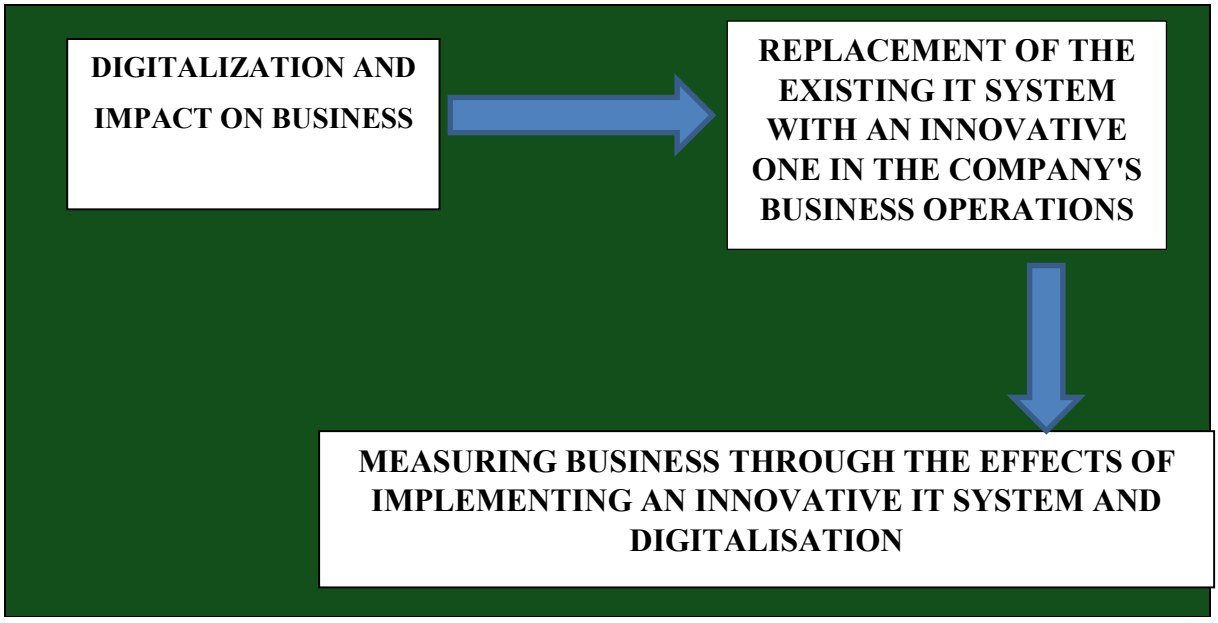


Figure 1: Respecting the economic environment by the economy with respect for system-type IT innovations.

CONCLUSION

Cost-effective improvements to IT systems in the work of numerous companies can have numerous positive impacts on both the development of the company and the development of certain important segments, such as the development of internal audit in numerous companies that have introduced it into regular operations. This is achieved through the real application of innovative IT systems, software and digitalization that can stimulate the economic activity of the company, primarily in terms of optimizing overall processes. In addition, digitalization can also manifest itself through considering the efficiency of the work of internal audit and other control mechanisms in the company's operations. The goal of achieving optimization of the work of internal audit is to improve overall operations, and IT is one of the supporting methods for improving work.

REFERENCES

[1] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Brakus, A., Radaković, M., Arnautović, I., Samardžić, V., Krstajić, G. & Popović, S. (2024). Financial security and invoicing in management of public enterprises whose founders are local self-government units, example Republic of Serbia, Lex localis-Journal of Local Self-Government, 22:2, 198-218-

[2] Popović, S., Laban, B., Vukasović, D., Ivić., M., Popović, V. (2018). Internal and external audit as a factor in improving the management of the Agricultural enterprise, Poljoprivredna tehnika, 4: 8–12.

[3] Lutovac, J. & Popović, S. (2024). INNOVATIVE BUSINESS IN THE BANKING SYSTEM EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF SERBIA, IV. International Architectural Sciences and Applications Symposium Mayıs 30-31, 1-6, Girne

[4] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Popović, D., Brakus, A., Pajović, I., Turčinović, Ž., Radaković, M. & Popović, S. (2024). The significance of real financial reporting of agricultural mechanism in relation to the making of management decisions of individual farms and medium-sized agricultural enterprises, The Journal "Agriculture and Forestry", 71:1, 171-184

[5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.

[6] Bakmaz, O., Đuranović-Miličić, J., Dugonjić, D, Brakus, A., Gligović, D., Grublješić, Ž. & Popović, S. (2024). Management of non-standard agricultural equipment based on assessments of farm owners and management of healthcare organizations based on common use for patient treatment needs, Poljoprivredna tehnika, ISSN 0544-5587.

[7] Bakmaz, O., Anđelić, S., Dragosavac, M., Grublješić, Ž., Nastić S., Popović, D., Tubić M. & Popović S. (2024). The importance of determining the efficiency of business of agricultural farms in relation to the use of credits in agriculture, the example of the Republic of Serbia, Agricultural Engineering, No. 1, 10-16.

[8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, Annals of the „Constantin Brâncuşi" University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, 241-246.

[9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.

[10] Ivaniš., M. & Popović., S. (2013). Altmanov Z-Score model analize, Ekonomija-teorija i praksa br.2, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, 47-62.

[11] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, Poljoprivredna tehnika, 1-8.

[12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, Računovodstvo, 1: 77-85.

[13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, Economics of Agriculture, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-12.

[16] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić., S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[17] Popović, D., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Popović, S., Jovanović, M., Aćimić-Remiković, M., Jovanović, S. (2021). Implementation of internal control with reference to the application of it in companies operating on the principles of the green economy. Agriculture & Forestry, Vol. 67 Issue 2: 261-269.

[18] Majstorović, A., Popović, S., Volf, D. (2015). Theory and politics of balance, second amended and supplemented edition, Novi Sad: Feljton.

[19] Popović, S. (2015). Implementacija heterogenih rizika u radu interne revizije, Revizor 69: 7-19

[20] Popović, S., Anđelić, S., Dragosavac, M., Bakmaz, O., Nastić, S., Popović, D., Tubić, M. & Grubješić, Ž. (2024). Ocena vlasnika poljoprivrednih gazdinstava po pitanju primene softvera u poslovanju, sa ciljem unapređenja upravljanja, Agricultural Engineering, No. 2, 1-1.

[21] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B, Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.

[22] Popović, S., Anđelić, S., Dragosavac, M., Bakmaz, O., Nastić, S., Popović, D., Tubić, M. & Grubješić, Ž. (2024). Ocena vlasnika poljoprivrednih gazdinstava po pitanju primene softvera u poslovanju, sa ciljem unapređenja upravljanja, Agricultural Engineering, No. 2, 1-1.

FRAMEWORK FOR DEFINING INTERNAL AUDIT AND APPLICATION OF IT TECHNOLOGY

Dejan Sredojević
High School of Modern Business

Miloš Dragosavac
High School of Modern Business

Slobodan Popović
Faculty of Economics and Industrial Management

Abstract
A framework for defining internal audit and implementing it technology can impact the development of many companies, especially those that have introduced internal audit into their regular operations. This is changing the business and development of many economies. Such impacts are significant for weak and small-scale economies. Internal audit is an independent, objective assurance and advisory activity designed to add value and improve the operations of an organization. It helps an organization achieve its objectives by introducing a systematic, disciplined approach to assessing and improving the effectiveness of risk management, control and governance processes.
Keywords: IT systems, digitization, enterprise, management and top management decision-making.

INTRODUCTION

The business decision-making system in heterogeneous enterprises should also be viewed as a system for introducing internal audit, which is an independent, objective assurance and consulting activity designed to add value and improve the operations of an organization as [1-9].
The pace of technological change is very dynamic and occurs very quickly, and innovative IT systems in business activities can change many directions of action in the economy, especially if a large number of heterogeneous companies use innovative solutions such as the implementation of internal audit in their work [10-18].
Changes in the acceptance of software solutions and other practical innovative approaches are used in the work of internal audit to a significant extent [19-27] and require the adoption of new management measures by top management.
Therefore, this approach that applies innovative IT systems in business activities often appears as an essential support for internal audit in the continuous recording of the business systems of all parts of the company [28-35].

CONNECTING INTERNAL AUDIT AND IT SYSTEMS

A representation of such an approach can be seen in the representation of figure 1.

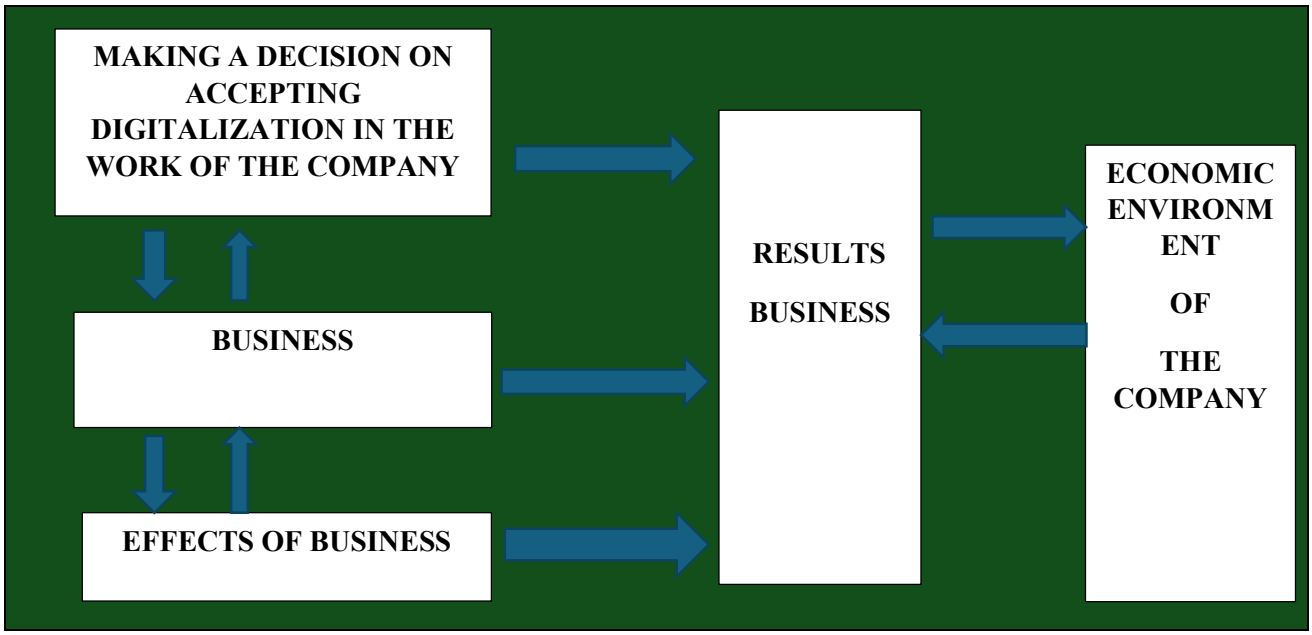


Figure 1: Presentation of trends within the IT system and digitalization process in business operations of companies.

CONCLUSION

The authors presented the process of the importance of implementing an innovative IT system in the work of internal audit as an important segment for achieving overall business improvement, which is the main conclusion of this study. This is demonstrated through the gradual approach to the development of companies that apply internal audit and influence the improvement of business efficiency of a large number of legal entities. Internal audit is an independent, objective assurance and advisory activity designed to add value and improve the business of an organization. It helps an organization achieve its goals by introducing a systematic, disciplined approach to assessing and improving the efficiency of risk management, control and management processes.

REFERENCES

[1] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Brakus, A., Radaković, M., Arnautović, I., Samardžić, V., Krstajić, G. & Popović, S. (2024). Financial security and invoicing in management of public enterprises whose founders are local self-government units, example Republic of Serbia, Lex localis-Journal of Local Self-Government, 22:2, 198-218

[2] Čolović, M., Đuranović-Miličić, J., Gligović, D., Arnautović, I, Nastić, S. & Popović, S. (2024). Joint investments of the real economy and healthcre institutions in the Republic of Serbia, Ekonomija Teorija i praksa, 17:3 97-108.

[3] Lutovac, J. & Popović, S. (2024). INNOVATIVE BUSINESS IN THE BANKING SYSTEM EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF SERBIA, IV. International Architectural Sciences and Applications Symposium Mayıs 30-31, 1-6, Girne

[4] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Popović, D., Brakus, A., Pajović, I., Turčinović, Ž., Radaković, M. & Popović, S. (2024). The significance of real financial reporting of agricultural mechanism in relation to the making of management decisions of individual farms and medium-sized agricultural enterprises, The Journal "Agriculture and Forestry", 71:1, 171-184

[5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.

[6] Bakmaz, O., Đuranović-Miličić, J., Dugonjić, D, Brakus, A., Gligović, D., Grublješić, Ž. & Popović, S. (2024). Management of non-standard agricultural equipment based on assessments of farm owners and management of healthcare organizations based on common use for patient treatment needs, Poljoprivredna tehnika, ISSN 0544-5587.

[7] Bakmaz, O., Anđelić, S., Dragosavac, M., Grublješić, Ž., Nastić S., Popović, D., Tubić M. & Popović S. (2024). The importance of determining the efficiency of business of agricultural farms in relation to the use of credits in agriculture, the example of the Republic of Serbia, Agricultural Engineering, No. 1, 10-16.

[8] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Popović, D., Brakus, A., Pajović, I., Turčinović, Ž., Radaković, M. & Popović, S. (2024). The significance of real financial reporting of agricultural mechanism in relation to the making of management decisions of individual farms and medium-sized agricultural enterprises, The Journal "Agriculture and Forestry", 71:1, 171-184.

[9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.

[10] Ivaniš., M. & Popović., S. (2013). Altmanov Z-Score model analize, Ekonomija-teorija i praksa br.2, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu, 47-62.

[11] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, Poljoprivredna tehnika, 1-8.

[12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, Računovodstvo, 1: 77-85.

[13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, Economics of Agriculture, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),

[14] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić., S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[15] Popović, D., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Popović, S., Jovanović, M., Aćimić-Remiković, M., Jovanović, S. (2021). Implementation of internal control with reference to the application of it in companies operating on the principles of the green economy. Agriculture & Forestry, Vol. 67 Issue 2: 261-269.

[16] Majstorović, A., Popović, S., Volf, D. (2015). Theory and politics of balance, second amended and supplemented edition, Novi Sad: Feljton.

[17] Popović, S. (2015). Implementacija heterogenih rizika u radu interne revizije, Revizor 69: 7-19.

[18] Popović, S., Anđelić, S., Dragosavac, M., Bakmaz, O., Nastić, S., Popović, D., Tubić, M. & Grublješić, Ž. (2024). Ocena vlasnika poljoprivrednih gazdinstava po pitanju primene softvera u poslovanju, sa ciljem unapređenja upravljanja, Agricultural Engineering, No. 2, 1-1.

[19] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B, Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.

[20] Popović, S., Anđelić, S., Dragosavac, M., Bakmaz, O., Nastić, S., Popović, D., Tubić, M. & Grublješić, Ž. (2024). Ocena vlasnika poljoprivrednih gazdinstava po pitanju

primene softvera u poslovanju, sa ciljem unapređenja upravljanja, Agricultural Engineering, No. 2, 1-1.

[21] Radović, M., Vitomir, J., Popović, S. (2021). Kretanje dokumentacije u sklopurevizijskog izveštavanjatop menadžmenta poljoprivrednog preduzeća, Poljoprivredna tehnika, Print ISSN 0554-5587 Online eISSN 2406-1123 UDK 631 (059), DOI: 10.5937/POLJTEH2101001V, 1: 47-53.

[22] Popović S., Laban, B., Popović V., Jovin, S., Grublješić Ž. (2018). Management services with respect to the new approach pvc packaging in the agricultural enterprises with agro-ecological aspects, Poljoprivredna tehnika, Godina XLIII, Broj 3, 38–44.

[23] Popović, S., Jovin S, Đuranović D, Popović V, Filipović V, Munitlak-Ivanović O, Grublješić Ž, Mijić R. (2017). The Importance of Planting Pot Marigolds (Calendula officinalis L.) in degraded public spaces from the agroecological and economic perspective. Contemporary Agriculture, 66(1-2)

[24] Majstorović, A., Popović, S., Tošković, J., Macura, R., Aničić, J., Aničić, D. (2015) Improving the management of the company establishing mechanisms Internal control in Serbia, Annals of the „Constantin Brâncuşi" University of Târgu Jiu, Economy Series, NR. 5/2015 ISSUE 5/2015, 5-10: 27-31.

[25] Tomas-Miskin S., Vitomir, J., Popović, S. & Vitomir, G. (2022). Decision-making of Top Management and Internal Audit on the Issue of Archiving Documentation in Companies Founded by Local Government Units in the Republic of Serbia, Lex Localis – Journal of Local Self-Government, 20(4), 889 – 995.

[26] Prodanović, R., Ćirić, M., Ignjatijević, S., Đurić, K., Vapa-Tankosić, J., Egić. S. (2021). Analiza faktora od uticaja na konkurentnost domaćeg meda. Ekonomija – teorija i praksa, 14 (4); 73- 93.

[27] Popović, S. (2016), Začaj interne revizije u fer vrednovanju Javnih preduzeća republike srbije, Revizor br. 74, 71-81.

[28] Popović, S., Tošković, J., Macura, R., Aničić, J., Aničić, D. (2015), The importance of evaluation of risk management in business, Annals of the „Constantin Brâncuşi" University of Târgu Jiu, Economy Series, NR. 5/ 2015 ISSUE 5/ 2015.

[29] Popović, S., Eremić-Đorđić J., Mijić, R., (2014). Interna kontrola u funkciji menadžmenta, Ekonomija-teorija i praksa 2/2014, 74-85.

[30] Aničić, J., Popović, S., (2015), Koncept ABC metode, prednosti i ograničenja u primeni, Računovodstvo, Br. 3/2015, 68-79.

[31] Lekić, N, Vapa-Tankosić, J., Lekić, S., Vapa , B, Mandić , S. (2023). Intellectual capital and business performance in ICT companies, Ekonomija - teorija i praksa 2, 44-61

[32] Puvača, N., Vapa-Tankosić, J., Ignjatijević, S., Carić, M., Soleša, D., Soleša, K. (2023). Consumer awareness of antimicrobial residues in drinking water. Ekonomija - teorija i praksa, XVI (1). 40-56. 10.5937/etp2301040P.

[33] Čavlin, M. , Vapa-Tankosić, J., Mirković, Z. (2022) Analiza faktora finansijske i profitne pozicije u funkciji integrisanog upravljanja rizicima u sektoru rudarstva, Ekonomija - teorija i praksa, 15(3), 56-73.

[34] Lekić , N., Vukosavljević D., Vapa–Tankosić,. J.,Lekić, S., Mandić, S. (2021). Uticaj motivacionih faktora na organizacionu posvećenost zaposlenih u bankama, Ekonomija –teorija i praksa (1), 1-22.

[35] Čavlin, M., Vapa-Tankosić, J., Egić, S. (2021). Perspektive sistema zaštite finansijske. stabilnosti i prevencije rizika bankarskog poslovanja, Economics - Theory and Practice, XIV (3), pp. 109-126.

ANALYSIS OF THE SITUATION OF PEOPLE COMING FROM THE CHILD PROTECTION SYSTEM AND ARE OR HAVE BEEN IN DETENTION

Sorina Corman
Faculty of Social Sciences and Humanities, Lucian Blaga University of

Mircea Fuciu
Faculty of Economics, Lucian Blaga University of Sibiu

ABSTRACT

This paper was carried out within the project "Analysis of social networks of persons coming from the child protection system and in detention", the project financed by Lucian Blaga University of Sibiu through research grant LBUS-IRG 2023, and presents a synthetic analysis of the state of research in the field, highlighting the high levels of delinquency among children coming from the protection system and the high risks of them ending up in prison.

There is research that has investigated whether people who come from the child protection system have higher rates of subsequent involvement in delinquent acts and end up in prison than those who do not come from the protection system. (Bald et al 2019; Cusick and Courtney 2007;Doyle 2007,2008). This research documents negative life outcomes among youth who exit the care system compared to the general population (Courtney et al. 2005; Pecora et al 2006). Although there is not yet a well-established research base regarding the factors that reduce juvenile delinquency, existing information covers a range of variables at the individual youth level (e.g. biological and personality traits), at the family level, and at the community level (Greenberg, Speltz, & Deklyen, 1993; Lee & Villagrana, 2015; Loeber et al, 2008; Ttofiet al., 2016; Williams et al 2021). Developing and improving protective factors during the period they are in the protection system can help avoid or mitigate negative outcomes for these young people by strengthening their resilience (Kisiel et al, 2014; Kisiel et al, 2017; Williams et al 2021).

In Romania, most studies have been conducted separately on young people coming from the protection system and on people in detention, without any clear associations or correlations between the two systems.

Keywords: Child protection system, detention, penitentiary, analysis of the situation

MOTIVATION AND EMPLOYEE'S PERFORMANCE IN PUBLIC ESTABLISHMENTS IN NİGERİA: FREDERICK HERZBERG'S THEORY TWO FACTOR OF MOTIVATION PERSPECTIVE

Olalekan Eyitayo AJIBADE
Department of Public Administration, The Federal Polytechnic

Oluwaseun Adewale SALAKO
Department of Public Administration, The Federal Polytechnic

Abstract
Motivation plays a critical role in enhancing employee performance, particularly in public establishments where productivity and efficiency are often under scrutiny. This paper examines the relationship between motivation and employee performance in public sector organizations in Nigeria, using Frederick Herzberg's Two-Factor Theory of Motivation as a conceptual framework. Herzberg's theory categorizes motivation into two factors: motivators, which foster job satisfaction and performance, and hygiene factors, which prevent dissatisfaction.
The study explores how intrinsic motivators such as recognition, achievement, and growth opportunities influence employee engagement and output in the Nigerian public sector. Additionally, it analyzes the impact of extrinsic hygiene factors like salary, working conditions, and job security on reducing dissatisfaction. By addressing the unique challenges of the Nigerian public service environment, this paper highlights the interplay between these factors and their collective impact on employee morale and productivity.
The findings emphasize the need for a balanced approach to improving both motivators and hygiene factors to enhance performance. Practical recommendations are offered to policymakers and administrators for designing strategies that foster a motivated and high-performing workforce in public establishments. This research contributes to the understanding of motivation dynamics in developing economies and the potential for Herzberg's theory to guide organizational development in Nigeria.
Keywords: Motivation, Job satisfaction, employee, public organizations, productivity.

Introduction

Employee productivity plays a significant role in the success of any firm, whether private or public. Any company's growth and performance depend on its human resources. Ajayi, Ahmed, Olakunle and Ojelade, 2018). The secret to establishing an atmosphere that allows for best performance is motivation. Over the years, it has been discovered that providing fair compensation is one of the measures a business may implement to improve employee productivity. Additionally, most employers of labor have come to understand that, in order for their businesses to compete favorably, the performance of their staff plays a significant role in deciding the organization's success. On the other hand, employee performance in any business is essential for both the organization's success and the development of individual employees (Eze, 2009). An organization has to be able to identify its top performers, those who require further training, and those who aren't improving the productivity and welfare of the business or organization. In order to maximize productivity, employers should know their employees' working capacities and distribute tasks in accordance with those capacities (Ali, Abrar and Haider, 2012). The only resource that cannot be easily exchanged is human resources. Today, companies may simply transfer their material demands, commodities, and services to other organizations or to other nations. Therefore, we might conclude that an organization's people resources are its most valuable and non-exchangeable assets.

As a result, motivation is the primary variable affecting the organization's human resources. The company should inspire its staff to provide their best effort or to accomplish its objectives. In actuality, the finest weapon for the best performance is motivation. Most of the time, motivation will allow a worker or employee of an organization to take their obligations and responsibilities seriously (Azar and Shafighi, 2013). In addition to being a valuable tool for improving employee performance and an organization's productivity, attractive remuneration is another factor (Muogbo, 2013). Employees have a significant impact on how customers view the business. Companies invest a lot of money on retaining customers, but frequently neglect to consider the motivation of their staff. Customers engage with staff and form opinions about the organization based on their actions and attitudes. In light of this, the corporation should turn its focus to employee motivation. Companies in today globalized period face market rivalry, and if an organization couldn't properly inspire its staff, it couldn't survive in the cutthroat world of business (Ahmad, 2012).

Public establishments in Nigeria over the years have not successfully motivated her staff and this has given rise to intermitted strikes and industrial actions. The sector is noted for overstaffing, poor work environment and facilities, as well as poor remuneration, just to mention a few. These factors are regarded as germane to their poor performance. This study became expedient due to the abysmal performance and low level of productivity of staff of public establishments in Nigeria. The study therefore sought to examine the motivational strategies available in public establishments in Nigeria and also sought to situate those preferred functional and novel strategies that motivate employees to function more efficiently and effectively.

Conceptual Clarifications

The concepts of Motivation and Employee Performance are explained in this section.

Concept of Motivation

The term "motivation" refers to a general notion that encompasses all the elements that start, guide, and organize an individual's behavior and control its intensity and persistence in the direction of goal accomplishment. The term motivation is derived from the Latin word ‘movere’ which means “to move”. Examples of motivating factors/techniques include things like abilities, skills, salary, praise, promotion, etc. that "trigger" people to put more sustained effort into achieving both individual and organizational goals. Motivation is a very complex and fluid concept. Baron (1991), stated that motivation is the internal processes that activates, guides and maintains behaviour (especially goal directed behaviour). Nwizu (1997), agreed with this statement observing that people have a variety of physical, social and physiological needs and satisfying these needs become their personal goal. Anwar et al (2012), described motivation as the state or condition of being induced to do something. A more limited and precise defi`nition is that motivation is a process governing choice, made by persons or lower organizations, among alternative forms of voluntary activities (Vroom, 1960). It focuses on the whys of behavioural patterns chosen by individuals to achieve an objective. Buchanan and Hueznski (2004), defined motivation as the cognitive decision making process through which goal directed behaviour is initiated, energised and maintained. Managers who care about productivity should be aware of the connection between motivation, work happiness, and improved performance. There is no point in denying that properly motivated personnel diligently endeavor to provide excellent service for peak performance. Excellence leads to productivity, and excellence is attained when a team of highly motivated employees works together (Nwizu 2008).

Types of Workers' Motivation

There are two types of motivation originally identified by Herzberg (1957).

Intrinsic Motivation: These are the inner motivations or factors that drive someone to act in a specific way. They are variables that you have created for yourself that cause you to act or move in a certain way. Intrinsic motivation, which is the inherent incentive by which people improve their cognitive, social, and physical talents, is the most significant and widespread motivator, according to Ryan and Deci (2000). These elements include autonomy (the freedom to act), responsibility (the sense that one's work matters and that one has control over it), the opportunity to utilize and develop skills and talents, fascinating and demanding work, and prospects for growth.

Extrinsic Motivation: This is an example of workplace motivational attempts. It is important to highlight that this form of inspiration is provided by others and does not come from within the person. Extrinsic motivation, according to Yair (2011), is the desire to fulfill demands or goals unrelated to the activity itself. These include incentives like salary raises, compliments, or promotions as well as sanctions like disciplinary actions, pay withholding, or allowance reduction. It should be mentioned that unlike intrinsic motivation, which is concerned with quality of working life and is likely to have a far-reaching, profound impact, and longer effect since it originates from inside and not by external influence, the effect of extrinsic motivation does not endure long. To be successful in management, it is essential to have clear understanding of both process and strategies of motivation.

Motivational Drives for Workers' Performance

Achievement: This is the motivation of a person to attain goals (Bouma, 2003). Every man has an innate desire for success, but not everyone uses success as their source of inspiration. They are driven by a purpose. They are ready to take every measure necessary to achieve that aim. A person's sense of the goal's intricacy determines it. What one person perceives as an achievable aim may appear unachievable to another. If, however, your incentive is success, you'll discover that your goals will progressively become more difficult to achieve.

Socialization: People view socializing as their primary driving force. This is particularly clear when there is peer pressure. Some people will go to great lengths to fit in with the group dynamic and receive equal treatment. They act in specific ways because they want to be accepted by a group of people, which is their driving force (Carr, 2005).

Recognition: Eze (2004) emphasized the fact that rewarding hard work is a wonderful method to motivate staff. Recognization doesn't cost managers anything, yet it may mean everything to workers who feel undervalued. He continued by saying that while acknowledging an employee's accomplishments does not have to be extravagant or overdone, it is important to do so.

Employee Appraisals Smith (2010) on his part indicated that, employee appraisal is very important, It anchors the reward the employee gets to his good performance and so it motivates him or her to do his or her best. He also added that, appraisal should be done according to the employee's needs and not according to the company policy.

Meeting Employees Expectations: Baker (2005) the person can get demotivated if he or she performed well, expected a reward, and received less than expected. In order to meet employee expectations, firms must be careful to evaluate them, according to Baker. Ivy (2001), for her part, summed up gratitude or praise for a job well done as being knowledgeable about business issues, Employee motivation in firms was influenced by a management attitude of understanding, job stability, decent pay, engaging work, prospects for career progress, management loyalty, pleasant working environment, and subtle discipline.

Concept of Employee Performance

One of the main topics in organizational discourse is employee performance. This is so because one of the essential elements that contribute to the success of any firm is employee performance. According to Zuheir (2018), employee performance is the culmination of all workers' talents, efforts, and abilities that boosted organizational productivity and helped the business reach its goals. According to Shora & Khurrams (2011), employee performance reflects the employee's overall perception of his or her behavior and contributions to the success of the firm. They went on to say that there are three criteria that may be considered when evaluating employee performance and explain why some employees do better than others. Performance factors include things like motivation, declarative knowledge, and procedural knowledge. According to the definitions given above, employee performance refers to a person's capacity to successfully carry out their duties in order to meet corporate goals at the lowest possible cost. In other words, employee performance is determined by how much each individual overall contributes to attaining the organization's goals while keeping costs to a minimum. It should be noted that employee performance is correlated with the level of dedication shown by management or the firm to its workforce. Management must recognize the value of employee performance and make a real effort in this regard. Therefore, firms must address the demands of their workforce if they want to get the most out of their employees. Employee performance is defined by Faiza and Nazir (2015) as answers in the form of behaviors that indicate what the employee has learnt or the type of training they have received. This means that it involves the results of people's mental and psychological talents. Since employee performance is crucial to both the individual and the firm, the idea of it has increasingly been the focus of discussion among management science experts. Employee Performance helps improve organizational operations generally, especially in terms of production and efficiency (Masa'deh, Alrowwad, Alkhalafat, Obeidat & Abualoush, 2018). Notably, employee performance encompasses all of the efforts that workers make in the process leading to the accomplishment of organizational goals rather than just the final results. According to some authors, employee performance is related to the activities and tasks that employees complete effectively and efficiently. It also determines how much an employee contributes to the organization, and among those contributions are output volume, work attendance, and a helpful attitude.

Methodology

This study adopts a qualitative research approach. To achieve the objective of this study, data were sourced from secondary materials including relevant books, journals and internet resources.

Theoretical Framework: Frederick Herzberg's Theory Two Factor of Motivation

There are many competing theories which attempts to explain motivation. The complexity of motivation means that there is no simple answer to what motivates people. Although it is not the intention of this study to go through each of the theory, understanding one of the most common ones provides as insight into possible ways to motivate people at work.

Most theories of motivation can be divided into either content theories of motivation, which focus on human needs related to motivation, i.e. the "content" of the motives (for example money and safety needs) or process theories, which focus on the relationship between different variables which lead to motivation. One of the earliest writers on motivation was F.W. Taylor (1856-1915) and Herzberg (1966).

However for the purpose of this study, Herzberg's (1966) two-factor theory of motivation and satisfaction is adopted. The study is anchored on the tenets of the Two-Factor Theory propounded by Frederick Herzberg in the late 1950s and early 1960s.

Herzberg conducted a study on 203 accountants and engineers in Pittsburgh by interviewing them to ascertain factors that encourage workers' satisfaction (motivation) and those factors which bring about job dissatisfaction (Murton, Inman & OSullivan, 2010). In other words, his interest was to find out those elements within and around the work (job) that could either trigger satisfaction (motivation) among the workforce or make workers dissatisfied (unmotivated) in their jobs. Thus, the responses from the interview sessions were collated and subjected to content analysis. The results revealed that job satisfaction was associated with achievement, recognition, characteristics of the work, responsibility and advancement whereas job dissatisfaction was often associated with working conditions, pay and security, company policies, supervision and interpersonal relationship (Onah, 2008). The above results gave rise to Herzberg's Two-Factor Theory. From the two factors, we could see that workers' satisfaction emanate from motivating factors (achievement, recognition, responsibility, advancement and growth) while work dissatisfaction is a function of hygiene factors (pay and security, working conditions, interpersonal relationships, company policy, supervision). It is noteworthy that motivating factors are related to the actual job content (intrinsic) while hygiene factors are not related to the actual work but to the job environment (extrinsic). Moreso, the hygiene factors are the lower level needs of the workforce while the motivating factors are high-level needs of workers which in the main corresponded with Maslow's lower-level needs and higher-level needs of workers in his Hierarchy of Needs Theory. Herzberg argued that elimination of factors that encourage dissatisfaction can only succeed in removing the cause of dissatisfaction but could not lead to motivation (neutral). To Ugoo, Anazodo and Okoye (2004), the removal of hygiene factors could only placate the workforce but not necessarily motivation. For instance, a hygiene factor could be a temperature in a factory that is not air-conditioned. Installing functional air-conditioners will certainly remove job dissatisfaction but cannot spur factory workers' motivation nor make them greatly satisfied with their work (Onah, 2008). However, job satisfaction/motivation could be achieved among the workforce through job enrichment and enlargement. In other words, workers must be given more control over their work.
Also, instead of repeating a single task over and over, a worker might join with other workers in a team where there is ample opportunity for an individual worker to perform several tasks.

Motivation and Workers' Performance in Nigeria

Job performance is the most significant dependent variable in industrial and organizational psychology. The improvement of worker productivity, which is one of the job performance indicators, has been one of the main concerns of manufacturing organizations. (Borman, 2004). Keller (2006) asserts that if you demand the best of your staff, you will receive the best in return. Employees will, however, perform poorly for you if you have low expectations of them. Employees who feel ignored by their bosses and who don't receive feedback from them are less likely to work to the best of their abilities. One of the tactics managers use to improve successful job performance among employees in organizations is employee motivation.
Motivating employees must be the top goal for managers if the organization is to see good job performance flourish. In this sense, work performance and successful leadership are related. A key component of organizational effectiveness is leadership. This is a crucial component of management actions that puts the emphasis on work toward the organization's goals and objectives. To improve performance, the right kind of behavior must be used. One way to see leadership is in terms of the function of the leader and their capacity to influence others to perform effectively. Akinboye (2005) defines leadership as leaders inducing followers to act towards certain goals that represent the values and the motivations, the wants and needs, the aspirations and expectations of both leaders and followers.

Leadership is virtually important at all levels within the company. Leadership is the moral and intellectual ability to visualise and work for what is best for the company and its employees.
Teamwork and the blending of individual and collective goals are developed via good management and effective leadership. For the organization to survive, leaders must maintain performance. Maintaining and enhancing performance for the future is crucial. Leaders promote creativity and innovation, risk-taking, and skills for future development while keeping an eye on performance measures. Effective management and leadership foster teamwork and the blending of individual and group goals. The performance of the leaders must be maintained for the organization to exist. Future-oriented performance must be maintained and improved. While keeping an eye on performance metrics, leaders encourage creativity and innovation, taking calculated risks, and developing skills for the future.
The effectiveness of the organization's human resource management has a significant impact. Concern for quality, commitment, flexibility, and strategic integration has drawn attention to employee engagement and retention. The most pressing issue in today's organizations is financial motivation, which is only addressed when financial motivation has failed by connecting it to Maslow's fundamental or physiological requirements. According to Greenberg and Baron (2008), there are three basic components to the notion of motivation. The drive or energy that motivates a person's behavior is the subject of the first section, which focuses on arousal. People are often motivated by their desire to leave a positive impression, do fascinating work, and succeed in their endeavors. The second half discusses people's decisions and the course that their behavior follows. The last section addresses behavior maintenance and specifies how long people must continue to work toward their objectives.
However, critics of the use of motivation technique in management have argued that what happens in organisations is that managers have to persuade (that is manipulate) their staff into believing that the organisation’s needs and objectives are really identical to their own. They do this, by narrowing down and focusing on the psychologist’s conceptions of motivation to fit the particular organisational situation (Thompson & McHugh, 2002).
The most successful and performing organisations bring out the best in their employees. Such organisations focus on the human resources within. Technology, economic considerations, and the product are secondary to the human qualities which allow people to work as team. For employees to function at maximum level, they must feel that they are essential to an organisation that challenges their human spirit, inspires their personal development, allows them to accomplish goals and tasks, and symbolises and represents only the highest standards of ethical conduct. Such considerations define a quality work environment. Successful organisations embody the following characteristics:

- **Trust in relationships:** Without trust, any human relationship will inevitably degenerate into conflict.
- **Involvement:** Decision making starts at the lowest level, where the facts are. What people help create, they support.
- **Communication:** People want to know as much as possible about their working environment. Lack of information hurts their pride, insults their intelligence, arouses their fears, and makes them counterproductive.
- **Higher Expectations:** Pride is the product of accomplishing challenging objectives.

Challenges of Motivation in Public Establishments in Nigeria
The following therefore constitutes the challenges of motivation in public establishments in Nigeria:

There is no one motivator that works for everyone since everyone has different requirements and values different things differently. Motivation is a complicated and intricate process of interlocking factors. Personnel managers experience psychological disorientation in this position, which prompts the adoption of ineffective motivating strategies to address motivation-related difficulties in public sector organizations. As a result, employee morale plummets.

A significant issue with motivation is the caliber of higher level governmental employees. The majority of management, including the Director-General, Permanent Secretaries, directors, and others, are appointed to their positions of authority within the service through a variety of methods other than the merit principle. To put it another way, the majority of professional managers frequently advance to their degrees of ineptitude. As a result, implementing thoughtful motivating tactics becomes an arduous undertaking. Public employees have low morale, indiscipline, and a lack of job satisfaction as a result of this circumstance. Government regulations and programs have constantly interfered with motivational tactics in the public sector. In an effort to make a mark on the service, succeeding administrations frequently wind up proposing various reform initiatives that frequently diverge from early objectives to raise workers' morale in the system. To Imaga (2003), cited in Okafor (2011), our national misfortunate is policy shifts, policy somersaults and inconsistencies which had been the bane of our management philosophy. For instance, the introduction of monetization policy in Nigeria drew public servants into serious disputes with government. The major concern was that the policy lacked specific details and was subject to different interpretations and abuse by different groups.

There is no gain saying the fact that activities of public servants lack specific, well defined, articulate and measurable goals (Okafor, 2011). Where goals are immeasurable or diffused, packaging and implementing motivational schemes through goal setting model becomes problematic. This situation results in feelings of inequity among the workforce and the attendant lack of motivation. Corruption and embezzlement have taken a serious toll on motivation in the Nigerian public service.

Unarguably, resources are limited; regrettably the available resources are misused and misappropriated.

Promotions are delayed; arrears of promotions are hardly paid. Money allotted to payment of leave allowances are lodged in private, unofficial but interest yielding accounts for a fixed period by accounting officers. The effect of the foregoing is demoralization and lack of confidence in the system by staff.

Concluding Remarks

This study explored the synergy between motivation and workers' performance in Nigerian Public Establishments using Herzberg Two-Factor theory of motivation as a framework. The current situation of workers' motivation in Nigerian public establishments is unsatisfactory and needs serious attention. Workers' motivation has deteriorated and workers' performance should be seen as a means of achieving organizational goals and productivity. This study affirmed this belief and specifically found that the key factors that motivate staff to perform their jobs better were mainly extrinsic than intrinsic. These include: regular salary and provision of welfare packages, conducive work environment, recognizing and rewarding outstanding performance, strengthening the retirement plant, just to mention a few. It is suggested that not all these needs are equally important in motivating staff; rather some provide much more powerful drive than others.

It is recommended that government should adopt the tenets of Herzberg Two-Factor theory of motivation as a step in improving workers' motivation thereby enhancing their performances.

Furthermore, government and management should make as matter of policy to reward or award deserving workers who have rendered selfless service on yearly basis. This will further motivate the workers to put their best in the organization for maximum productivity.

References

Ahmad, M. Wasay, E. and Malik, S. "Impact of Employee Motivation on Customer Satisfaction: Study of Airline Industry in Pakistan." *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, Institute of Interdisciplinary Business Research,* Vol. 4:6(3), (2012).

Ajayi, J. K; Ahmed J. A; Olakunle M. K. and Ojelade M. O. "Motivation and Job Performance of Workers (A Case of Shaki-East Local Government, Oyo State, Nigeria)." *International Journal of Innovative Psychology & Social Development 6(1)* (2018):34-42.

Akinboye, J. O. "*Executive Behaviour Battery."* Ibadan: Stirling-Horden Publishers. (2005).

Ali, A. Abrar, M. and Haider J. "Impact of Motivation on the Working Performance of Employees- A Case Study of Pakistan." *Global Advanced Research Journal of Management and Business Studies* Vol. 1(4), (2012):126-133.

Anwar, A. S. G., Anka, L. M., Jamail, M. B. and Shaikh, F. M. "Motivation as a Tool for Effective Staff Productivity in the Public Sector: A Case Study of Raw Materials Research and Development Council of Nigeria." *Asia Social Science* 8(11), (2012).

Azar, M and Shafighi, A. "The Effect of Work Motivation on Employees' Job Performance." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences,* Vol. 3, No. 9, (2013):2222-6990.

Baron, R. A. "Motivation in Work Settings: Reflections on the Core of Organizational Research." *Motivation and Emotion* 15(1) (1991):240.

Borman, W. C. "The Concept of Organization Citizenship: Current Directions." *Psychological Science* 13(6), (2004): 238-241

Bouma, M. *"Understanding Business*". McGraw- Hill/ Irwin Inc. (2003).

Eze, N. "Sources of Motivation among Nigerian Managers"*Journal of Social Psychology.* 125: 341-345 (2009).

Faiza, T. A., & Nazir, F. S. "Capacity Building Boost Employee Performance." Industrial and Commercial Training, 47(2), (2015):61- 66.

Greenberg, J. & Baron, R. A. "*Behaviour in Organizations." (8th ed).* New Delhi: Prentice-Hall.(2003).

Herzberg, F., Mausner, B. & Snyderman, B. B. "*The Motivation to Work" (2nd ed.).* New York: John Wiley and Sons, Inc.(1959).

Ivy, T. *"Improving Employees Performance in Businesses."* Thailand: Jao Press. (2001).

Masa'deh, H., Alrowwad, A., Alkhalafat, F., Obeidat, B., and Abualoush, S. "The role of corporate social responsibility in enhancing firm performance from the perspective of IT employees in Jordanian banking sector: The mediating effect of transformational leadership*." Modern Applied Science, 12(7),* (2018):1- 26.

Nwizu, G. "*Organization: Basic Problems, Principles and Theories."* Enugu: John Jacobs Classic Publishers Ltd. (1997):295-306.

Nwizu, G. "*Studies in Modern Public Administration."* Enugu: NGIB Publishers Ltd (2002).

Ryan, R. M. and Deci, E. L. "Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classical Definitions and New Directions*." Contemporary Educational Psychology.* 10(25),(2000):54-67.

Smith, Z. *"Impact of Human Resource Management on Organizations*." New Jersey: Allan Publications. (2010).

Vroom, V. "*Work and Motivation."* New York: Wiley, (1960).

Yair, R. "Motivating Public Sector Employees: An Application-Oriented Analysis of Possibilities and Practical Tools." *A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of Requirements for the Degree of Executive Master Public Management, Hertie School of Governance, Berlin. (2010).*

COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN - CURRENT SITUATION, PROBLEMS, DEVELOPMENT PROSPECTS

Doktoral student Zanura Aliyeva
Azerbaijan University, Economics
ORCID: 0000-0002-2854-7097

ABSTRACT
The attempt of our republic to integrate into the world economy, as well as the desire of our enterprises to occupy a worthy place in the country and the world market, contributes to the acceleration of market relations in the country's economy. Competitiveness acts as the main factor in the activation of market initiatives that ensure economic development. In economically developed countries, the competitive mechanism is well established, constantly improving and effectively regulated by legislation. In the former Soviet Union, including in our country, the concept of competition has almost ceased to exist due to the presence of a planned mechanism, the lack of market relations. As a result of this, theoretical issues of competition, competitiveness, competitive strategies have practically not been studied by economists of our country. The modern stage of economic development in our country is characterized by the formation of a market mechanism and competitive relations. Competitiveness has already begun to act as a national idea. The mechanism of regulation of the economy by market methods is accompanied by the activity of the process of theoretical development of problems about competitiveness. From this point of view, the presented article is distinguished by its special relevance, and it examines the current situation, problems and prospects of development of enterprises of the construction materials industry in the Republic of Azerbaijan.
Keywords: Competitiveness, Production of building materials, Directed investments, Number of hired workers, Average monthly nominal salary of hired workers, Main macro-economic indicators on the industrial sector, Macroeconomic indicators on construction enterprises

INTRODUCTION
The production of building materials is one of the most important industries in the industry. Construction materials industry enterprises produce a wide range of products, in connection with which this industry combines a significant number of sub-sectors: cement industry; asbestos-cement products industry; soft coatings and waterproofing materials industry; prefabricated reinforced concrete and concrete structures and products industry; wall materials industry; construction ceramics industry; polymer materials and products industry; non-metallic building materials industry; industry of processing of natural stone facing materials; industry of production of porous fillers; industry of production of lime, gypsum and local adhesive materials and products; industry of heat insulation materials, etc.
The building materials market over the past 15-20 years the building materials market is characterized by qualitative changes as a result of the introduction of advanced technology. In the preparation of traditional materials, not only new technologies are used, but also new raw materials. For example, as a result of changes in construction technologies, the production of individual types of insulating filler materials for panels has lost its relevance, and the use of porous fillers has decreased, which were widely used in the construction of panel houses.
The requirements for block wall materials have changed: they must be light, strong and have low thermal conductivity at the same time. A new direction here was the production of small wall blocks from core concrete (gas-silicate, foamed).

The range of coating materials is widespread. New, lightweight coating materials obtained on the basis of polymeric materials are used with high consumer demand.
Along with traditional types of concretes, new types are also used: lightweight concretes with high strength and thermal properties, in which efficient fillers are used; autoclave core concretes - an economical and efficient material that is used as partitions in the construction of any building houses, including high-rise multi-storey houses, etc.
For the domestic construction industry, the production of new dry construction compositions, prepared according to various recipes and used in various fields, has begun to become widespread: masonry, plastering, finishing materials. In modern times, the openness of the market of our country is significantly reflected by enterprises producing building materials. Quality Foreign building materials successfully compete with domestic products. This competition can be attributed to the majority of building materials: ceramic tiles for walls and floors, linoleum, soft coating materials, ceramic cladding materials, sanitary ware, etc. The construction materials industry is characterized by the activity of attracting foreign investment and the organization of production with foreign and mixed capital. Therefore, in modern times, there are many foreign firms operating in the building materials market.

RESEARCH METHODS

Active foreign investment in enterprises in the field of building materials shows the attractiveness of this business in our country, and, of course, the formation of competitiveness in these enterprises has characteristic features: foreign investors invest money only in promising and innovative production. However, if we look at table 1, we can note that the amount of foreign investment in fixed assets in construction in our country decreased sharply in 2013-2023.

Indicators	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
All industries	**7499.6**	**7639.5**	**8499.9**	**9949.8**	**10610.1**	**8497.2**	**9258.0**	**9065.3**	**7507.3**	**7172.1**	**8405.7**
foreign investments	3995.7	4268.8	5741.9	7350.9	6989.5	3993.1	4411.3	3845.6	3169.1	2891.3	3275.9
domestic investments	3503.9	3370.7	2758.0	2598.9	3620.6	4504.1	4846.7	5219.7	4338.2	4280.8	5129.8
Production of building materials	**43.3**	**56.5**	**37.3**	**27.6**	**33.3**	**138.4**	**100.4**	**119.3**	**179.4**	**103.8**	**53.4**
foreign investments	-	-	16.1	-	-	0.1	-	-	-	42.6	-
domestic investments	43.3	56.5	21.2	27.6	33.3	138.3	100.4	119.3	179.4	61.2	53.4

Table 1. Investments in the production of building materials (at actual prices), million manat [9]

From table 1 we can draw the following conclusions:
- Compared to 2013, investments in fixed assets in the entire industry in 2023 increased by 906.1 million manats, or 12.9%;
- 2013 - 2023-domestic investment in fixed assets in the production of building materials exceeds foreign investments in years;
- 2013 - 2023-the share of investments in fixed assets in the production of building materials in investments in fixed assets in the entire industry in the years: 2013-0.58%; 2014 - 0.74%; 2015-0.44%; 2016 - 0.28%; 2017-0.31%; 2018 - 1.63%; 2019-1.1%; 2020 year - 1.32%; year 2021-2.4%; year 2022 - 1.44%; year 2023-0.64%.

- 2013 - 2023-the share of investments in fixed assets in the production of building materials in investments in fixed assets in the entire industry in years is not very high, the largest indicator - 2021-was 2.4%.

Enterprises that have a fairly sustainable competitive position in the local market include enterprises producing cement, reinforced concrete structures, non-metallic building materials, mineral powder and lime flour. This occurs as a result of the creation of good environmental factors for business entities in building materials, the availability of a mineral raw material base and the capaciousness of the building materials market. It should be noted that in our country there is a shortage of qualified personnel in this area. This applies to workers, engineering and technical workers, especially technologists, mechanics, mountain mine workers, as well as professional managers. The main reason for the lack of personnel is the poor system of professional training. Many regions do not have a place where workers can get initial professional training in the specialties required in the construction industry. To solve the personnel problem, enterprises of this field in modern times began to train personnel themselves, having obtained a license for preparatory activities in improving the qualifications of personnel. This can be accompanied by statistical indicators (table 2, table 3).

Indicators	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
All industries, including	**217441**	**219535**	**219445**	**224890**	**226313**
Production of building materials	**14406**	**13514**	**12353**	**12376**	**12021**

Table 2. Number of hired workers in the production of building materials, people (by the end of the year) [9]

From table 2 we can draw the following conclusions:

- Compared to 2019, in 2023 the number of hired workers in the industrial sphere of economic activity increased by 8872 people, or 4.9%;

-Compared to 2019, in 2023 the number of hired workers working in the production of Building Materials decreased by 2385 people, or by 16.6%;

- 2019 - 2023-the share of the number of hired workers for the production of building materials in the number of hired workers in the industry for all economic activity in the years: 2019-6.6%; 2020 - 6.2%; 2021-5.6%; 2022 - 5.5%; 2023-5.3%.

- 2019 - 2023-in years, every year there has been a decrease in the share of the number of hired workers in the production of building materials in the number of hired workers in the industry for all economic activity.

Indicators	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Total by country	**217441**	**219535**	**219445**	**224890**	**226313**
Baku city	**113553**	**114155**	**111380**	**115126**	**119605**
Nakhchivan Autonomous Republic	17406	17479	17736	17737	9378
Absheron-Khizi economic region	26069	26438	28497	27978	30921
Mountainous Shirvan economic region	2640	2799	2364	2641	2834
Ganja-Dashkasan economic region	9324	9484	10790	11098	11276
Karabakh economic region	3914	3545	3525	3600	4025
Gazakh-Tovuz economic region	4664	4738	4741	5328	5284
Guba-Khachmaz economic region	4472	4430	4099	5064	4996
Lankaran-Astara economic region	6359	6260	6487	6178	6746
Central Aran economic region	7077	7200	6752	6736	6888
Mil-Mugan economic region	4982	5655	5302	5323	5705
Sheki-Zagatala economic region	6023	5761	6475	6714	7357
East Zangazur economic region	432	392	375	495	592
Shirvan-Salyan economic region	10526	11199	10922	10872	10706

Table 3. Number of workers employed in the industry by economic regions, people (by the end of the year) [8]

Table 3 presents the number of hired workers working in the industry by economic regions. Based on this table, it can be concluded that the majority of the number of hired workers working in the industrial sphere in economic regions and administrative-territorial units is located in Baku, which creates certain problems for the overall economic development of the country. Thus, the share of the city of Baku in the number of hired workers in the industrial sector in economic regions and administrative-territorial units: 2019 - 52.2%; 2020-52.0%; 2021 - 50.8%; 2022-51.2%; 2023 - 52.8%.

In addition to the complexity of the training of professional personnel, one of the main reasons for the lack of personnel is due to the peculiarities of the preparation of many types of building materials. In field enterprises, there are no specialists who carry out targeted activities in matters of increasing competitiveness, strategic analysis and planning, excluding large companies.

The main reason for this is the following:

- there is no need for such specialists to achieve specific goals in other enterprises;
- lack of specialists in competitiveness in the field labour market.

A specific feature of the competitiveness of the field is, on the one hand, the availability of sufficient raw material resources for the production of building materials.

On the other hand, the land plots commissioned for the development of mineral resources are largely depleted, and the development of new land plots for minerals requires significant costs and complex procedures. Part of them consists in the fact that a significant part of the discovered deposits of raw materials for the production of construction products are located on the territory of agricultural and forest lands, in the green zone of cities. The competitiveness of industrial enterprises depends on the availability and availability of raw materials.

Another important feature characterizing the competitiveness of the industry is the high labour intensity of the production of products of this industry. Let's consider it according to the tables presented below.

Indicators	2019	2020	2021	2022	2023
All industries, including	**1019.2**	**1064.1**	**1046.1**	**1146.5**	**1215.6**
Production of building materials	**715.9**	**764.3**	**757.2**	**823.2**	**881.1**

Table 4. Average monthly nominal salary of hired workers working in the production of building materials, manat [9]

Table 4 presents the average monthly nominal wages of hired workers working in the industry for economic activity in 2019-2023. From this table we can draw the following conclusions:
- Compared to 2019, in 2023 the average monthly nominal salary of hired workers working in the entire industry for economic activity increased by 196.4 manat, or 19.3%;
- Compared to 2019, the average monthly nominal salary of hired workers for the production of building materials in 2023 increased by 165.2 manat, or 23.1%.

Indicators	2019	2020	2021	2022	2023
Total by country	**1019.2**	**1064.1**	**1046.1**	**1146.5**	**1215.6**
Baku city	**1445.4**	**1499.7**	**1457.8**	**1574.7**	**1617.5**
Nakhchivan Autonomous Republic	416.1	430.0	454.0	495.4	543.8
Absheron-Khizi economic region	682.0	745.6	741.9	828.4	918.7
Mountainous Shirvan economic region	454.7	568.2	536.9	620.8	661.9
Ganja-Dashkasan economic region	554.4	607.2	619.5	762.6	815.4
Karabakh economic region	433.5	464.3	510.8	611.3	695.1
Gazakh-Tovuz economic region	624.0	707.4	794.4	876.7	979.8
Guba-Khachmaz economic region	557.1	619.3	612.8	668.2	732.6
Lankaran-Astara economic region	371.7	403.6	418.9	490.4	533.2
Central Aran economic region	449.6	496.6	507.6	573.8	654.1
Mil-Mugan economic region	538.2	530.3	543.7	623.3	673.1
Sheki-Zagatala economic region	420.7	477.3	498.3	564.4	612.6
East Zangazur economic region	302.4	353.1	394.5	549.2	624.3
Shirvan-Salyan economic region	741.6	745.2	765.2	861.8	962.5

Table 5. Average monthly nominal salary of hired workers working in the industrial sector in economic regions, manat [8]

Table 5 presents the average monthly nominal wages of hired workers working in the industrial sphere by economic regions in 2019-2023. From this table we can draw the following conclusions:
- the highest average monthly nominal wage of hired workers working in the industrial sector in economic regions is in Baku;
- Compared to 2019, in 2023 the average monthly nominal salary of hired workers in the industrial sector in Baku increased by 172.1 manat, or 11.9%;
- increases in average monthly nominal wages of hired workers working in the industrial sector in the relevant period in other economic regions were as follows:
* Nakhchivan Autonomous Republic - "+ 127.7 manat " or + 30.7%;
* Absheron-Khizi economic region - "+ 236.7 manat", or + 34.7%;
* Mountainous Shirvan economic region - "+ 207.2 manat", or + 45.6%;
* Ganja-Dashkasan economic region - "+ 261 manat", or + 47.1%;
* Karabakh economic region - "+ 261.6 manat", or + 60.3%;
* Gazakh-Tovuz economic region - "+ 355.8 manat " or + 57.0%;

* Guba-Khachmaz economic region - "+ 175.5 manat " or + 31.5%;
* Lankaran-Astara economic region - "+ 161.5 manat " or + 43.4%;
* Central Aran economic region- "+ 204.5 manat", or + 45.5%;
* Mil-Mugan economic region - "+ 134.9 manat", or + 25.1%;
* Sheki-Zagatala economic region - "+ 191.9 manat " or + 45.6%;
* East Zangazur economic region - "+ 321.9 manat " or + 106.4%;
* Shirvan-Salyan economic region - "+ 220.9 manat", or + 29.8%.

If we look at the average monthly nominal wages of hired workers working in the industrial sector in economic regions, it should be noted that the highest growth here was recorded in Eastern Zangazur ("+ 321.9 manat", or + 106.4%") and Karabakh economic regions ("+ 261.6 manat, or + 60.3%"), which is related to the issues of "Great Return" The lowest increase in the average monthly nominal wage of hired workers working in the industrial sector for economic regions was recorded in the Mil-Mugan economic region ("+ 134.9 manat, or + 25.1%").

Indicators	Added value, at current prices, million manat	Gross profit, at current prices, million manat	Net profit, at current prices, million manat	Investments in fixed assets, million manat
2013	26441.7	24440.4	23553.9	7499.6
2014	24169.4	22215.3	21140.4	7639.5
2015	17912.4	15803.3	14318.2	8499.9
2016	22398.0	19902.6	18338.1	9949.8
2017	28208.5	25466.4	23986.8	10610.1
2018	35665.1	32587.7	31011.0	8497.2
2019	33885.9	30489.5	28628.9	9258.0
2020	24732.6	20875.2	18280.8	9065.3
2021	39956.6	35704.4	33258.5	7507.3
2022	68732.6	64187.1	61573.7	7172.1
2023	49759.2	44824.9	42388.5	8405.7

Table 6. Key macro-economic indicators for the industrial sector in 2013-2023 [8]

Table 6 presents the main macro-economic indicators for the industrial sector in 2013-2023. From this table we can draw the following conclusions:

-Compared to 2013, in 2023 the value added in the industrial sector was 23317.5 million. manat, or increased by 88.2%;

-Compared to 2013, the total profit in the industrial sector in 2023 was 20384.5 million. manat, or increased by 83.4%;

-Net profit in the industrial sector in 2013 compared to 2023 was 18834.6 million. manat, or increased by 80.0%;

-Compared to 2013, investments in fixed assets in the industrial sector in 2023 amounted to 906.1 million. manat, or increased by 12.1%.

Years	Added value, at current prices, million manat	Cost of construction work, million manat
2013	6753.7	8721.2
2014	7454.4	8591.9
2015	6499.5	7319.6
2016	6338.9	7660.4
2017	6750.6	7762.1
2018	6183.4	8448.3
2019	6098.8	9439.2
2020	5718.5	9778.8
2021	5543.4	8741.2
2022	6488.7	10558.9
2023	7600.4	12634.7

Table 7. Macroeconomic indicators for construction enterprises [9]

Table 7 presents macroeconomic indicators for construction enterprises in 2013-2023. From table 7, we should especially note the following points:
-Compared to 2013, in 2023 the added value for construction enterprises was 846.7 million. manat, or increased by 12.5%;
-Compared to 2013, the cost of construction work in 2023 amounted to 3913.5 million. manat, or increased by 44.9%.
The analysis of the last two tables (6; 7) shows that in the same period (2019 compared to 2023), when the average monthly nominal wage for construction increased by 23.1%, the cost of construction work increased by 33.9%. During the same period, the average monthly nominal wage in the industrial sector increased by 19.3%, while the value added in the industrial sector increased by 46.8%. When comparing the value added by the industrial sector and construction, it should be noted that compared to 2013 in industry, in 2023 there was an increase of 88.2%, while the growth in construction during that period was only 12.5%. The production of a sufficiently labour-intensive product of the field seriously affects the nature of the formation of its competitiveness [8, 9].

CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Thus, an analysis of the study of the concept of competitiveness at different levels showed that:
- in recent decades, the category of competitiveness, which is the main characteristic of a market economy, has been in the center of increased attention of researchers:
- the development of competitiveness from a theoretical point of view accelerates the steps towards its practical regulation of economic activity in the country in all spheres, from the enterprise to the state;
-the rise in the competitiveness of the country is formed at all levels of economic activity: regional, field, territorial-field; at the enterprise level. Thus, local and foreign scholars select and distinguish srategic-regional and territorial-cahe levels.
- in the sphere of close tasks related to the implementation of national programs adopted by the state, it is necessary to develop and increase the competitiveness of industries and enterprises, the products of which are important for the successful implementation of these tasks;
- for example, for the implementation of the national program on affordable homes in Azerbaijan, it is important to increase the competitiveness of the construction materials production sector;

- the goal of expanding production areas in our country leads to the conclusion that industrial enterprises and companies play an important role in improving the overall competitiveness of the country as potential carriers of the introduction of innovative products and technologies.

On the basis of those mentioned, the following characteristic features of competitiveness in the building materials industry can be noted:

- the maximum high demand for construction materials in our country is due to the growing pace of construction;
- development and expansion of the economy-formation of a large-scale consumer market of building materials;
- openness of the construction materials market in our country;
- rise of foreign substitution process-replacement of domestic building materials and foreign products on the basis of building materials due to their high competitiveness;
- qualitative changes in construction materials based on the introduction of new technologies;
- start of the process of capital investment in the construction materials business, increase in the ability to dominate investment;
- improvement of the state of change in the structure of the main fund of industry enterprises;
- increased process of attracting foreign investment;
- emergence of private entrepreneurship in construction materials enterprises
- activity of the process of dissemination of entrepreneurship accompanied by its strengthening, differentiation and specialization, continuation of the process of economic absorption of construction materials enterprises;
- availability of sufficient resources of mineral raw materials, complexity of their use affordability;
- increase in environmental costs of construction materials enterprises;
- lack of highly qualified personnel in the field, high staff flow;
- low level of wages of workers of the building materials industry;
- high efficiency of production at the enterprise;
- lack of a system aimed at assessing competitiveness in most enterprises of the industry and carrying out work on its improvement.

LİTERATURE

1. Abbasov Q.A., “Azərbaycanda tikinti məhsuluna qiymətin əmələ gəlməsinin təkmilləşdirilməsi istiqamətləri”. İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya. Bakı, 2014; səh.147.

2. Bayramzadə S.Ə., “Bazar iqtisadiyyatı şəraitində marketoloq əməyi və onun səmərəliliyinin yüksəldilməsi”. İqtisad elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya. Bakı, 2003, səh.137.

3. Əliyev E.M., “Azərbaycanda səmərəli aqrar bazarın və aqromarketinq xidmətlərinin formalaşdırılması” İqtisad elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya. Bakı, 2007, səh.134.

4. Əliyev R.M., “Azərbaycan Respublikasında tikinti sektorunun inkişafında maliyyə-vergi sisteminin rolu və təkmilləşdirilməsi istiqamətləri”; Bakı, 2011, səh.131.

5. https://e-qanun.az/framework/34254 (strateji yol xəritəsi)

6. https://e-qanun.az/framework/57129 (strateji yol xəritəsi - mənzil)

7. https://e-qanun.az/framework/29441 (Tikinti materiallarının və məmulatının standartlara uyğunluğunun yoxlanılması qaydaları)

8. https://www.stat.gov.az/

9. https://www.stat.gov.az/source/construction/

10. Aliyeva Z.H. Competitiveness problems in the field of construction materials industry // Economic and Social Development (Book of Proceedings), 37th International Scientific Conference on Economic and Social Development (Web of since), 2019

11. Aliyeva Z.H. The impact of infrastructure investments on the country's economic growth // Jurnal "Problems and Perspectives in Management" (scopus), 2023

12. Баринов В. А. Стратегический менеджмент: учебное пособие / В.А. Баринов, Д.Ю. Бусалов. - 2-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 294 с.

13. https://urait.ru/book/strategicheskiy-menedzhment-560127

14. https://www.litres.ru/book/tatyana-vasilevna-guskova/strategicheskiy-menedzhment-71588 161/

15. https://e.lanbook.com/book/103736

EVALUATION OF THE TECHNICAL FEATURES OF POLICE BODY-WORN CAMERAS WIDELY USED WORLDWIDE

Esin ESEN
Gazi University, Graduate School of Informatics, PhD Candidate in Computer Forensics

Assoc. Prof. Dr. Nursel YALÇIN
Gazi University, Faculty of Education, Department of Computer and Instructional Technologies Education

Abstract
This study investigates and compares the technical features of police body-worn cameras (BWCs), with a specific emphasis on audio and video quality, to define the ideal specifications for effective law enforcement use. Additionally, this study briefly addresses privacy and other concerns raised by law enforcement officers and the public regarding the use of BWCs. As the global use and market size of BWCs continue to grow, this research evaluates commonly used BWC models in the United States, the United Kingdom, Italy and Turkey identified by analyzing news reports and specification sheets published by producing companies. Key aspects such as resolution, night mode, noise reduction, facial recognition, battery life, GPS tracking and data security are examined in relation to their suitability for crime prevention and evidence collection. Finally, it compares different evidence storage practices—including cloud-based and internal systems—highlighting their respective advantages and challenges regarding security, accessibility and cost.
Keywords: Body-worn camera, Surveillance, Facial recognition, Cloud storage, Image and voice analysis, Electronic evidence.

1. Introduction

In recent years, with the rapid advancement of technology, authorities have started to implement innovative solutions to ensure public security and to prevent crime. One such innovation is the increasing use of police body-worn cameras(BWCs), which have gained widespread adoption globally. BWC is a small device that records interactions between community members such as suspects and victims and law enforcement officers.[1] Body-worn cameras were first used in a pilot program conducted in the UK, in Devon and Cornwall counties, in 2005.[2] Since then, several police departments have been adopting BWCs around the world. Therefore, the market size of BWCs is increasing daily.[3]

This study focuses on the technical features -with a special focus on audio and video quality- of BWC models that are commonly used in specific locations. Furthermore, it aims to determine the essential technical features of an ideal police BWC by considering concerns raised in the existing literature and challenges encountered in practice by law enforcement officers.

The first section of this study will explore the necessity of police officers using body cameras and the objectives of this practice.

[1] https://bja.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh186/files/media/document/BWC_FAQs.pdf
[2] https://www.nbcnews.com/id/wbna19750278#.VN-wl_nF8y4
[3]https://themalaysianreserve.com/2024/07/09/military-body-worn-camera-market-size-is-set-to-grow-by-usd-218-5-million-from-2024-2028-body-worn-cameras-to-support-military-operations-and-training-to-boost-the-market-growth-technavio/

Even though human rights and fundamental freedoms are not the primary focus of this research, concerns such as violation of privacy and workplace harassment (mobbing) raised by both public and law enforcement officers will be briefly discussed.

After explaining the objectives and methods we used to prepare this paper in the second section, BWCs that are widely used in four selected regions -the United States, the United Kingdom, Italy from the European Union and Turkey- will be indicated in the fourth section. Through an analysis of newspaper reports and academic publications, brands and models of the most used BWCs, including those capable of live streaming, will be identified. Subsequently, their technical features related to high-quality audio and video recording will be assessed and compared. This study will then evaluate which of these features are most suitable for proving criminal charges. Later, we provide recommendations on aspects that need to be improved. Since the primary objective is to define the ideal technical features of a BWC for high-quality recording of video/sound, the study will focus on important features such as resolution, frame per second, wide-angle recording, battery life, night mode, facial recognition technologies, noise reduction, GPS tracking, wireless connectivity, data security and operating temperature.

The fifth section of this study will examine how evidence obtained through BWCs is stored and the security measures implemented for safeguarding such stored material. While some countries rely on cloud storage services provided by private companies, some police departments prefer to store evidence by building their own internal storage systems. This study will discuss the advantages and disadvantages of these approaches considering evidence management, unauthorized access and cost.

Finally, under the "conclusion and recommendations" section, we will share our suggestions to get high-quality footage ensuring admissible evidence for fair trial.

2. The Emergence Of The Need For Body-Worn Cameras And Concerns About The Use Of Them

National and international laws -including the European Convention on Human Rights- authorize law enforcement officers to use force and weapons under certain conditions. However, the limits of this authority are also drawn by legal regulations. Allegations of ill-treatment and torture are often made against law enforcement officers, especially during protests, demonstrations and arrests. If these allegations are not slanders, evidence is needed for a fair trial to identify and prosecute and punish law enforcement officers who commit such crimes. That is where the need for BWCs arose. Another reason for the need for BWCs is false allegations against law enforcement officers. In the face of these allegations, law enforcement officers have the opportunity to defend themselves by proving the opposite with the help of the evidence collected through BWCs. Third parties can view the recordings collected from BWCs which create an observable log of events. This helps to remove hearsay between civilians and officers.[4] In addition, the use of BWCs serves as a deterrent for law enforcement officers against the misuse of force or discriminatory behavior, as such allegations can be easily revealed if they are accurate.[5] Research revealed that almost all participants supported BWCs and they reported that BWCs would affect police and citizen behavior positively, ensure transparency and decrease corruption and complaints.[6]

[4] Ferrazares, Toshio, Monitoring Police with Body-Worn Cameras: Evidence from Chicago (October 01, 2021). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3891182 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3891182

[5] Coudert, F., Butin, D., Le Metayer, D.(2015) Body-worn cameras for police accountability: Opportunities and risks. Computer Law&Security Review 31(6), 749-762.

[6] Demir, M.(2019). "Citizens' perceptions of body-worn cameras (BWCs): Findings from a quasi-randomized controlled trial". Journal of Criminal Justice 60, 130-139.

As mentioned in the introduction section, BWCs were introduced in the UK in 2005. Devon and Cornwall Police(Plymouth) is the first police department for using this type of technology. On the other hand, a few small police departments began experimenting with BWCs in early 2010s but the Los Angeles Police Department(LAPD) is the first police department initiated a pilot program with 30 officers to test BWCs in the US.[7]

While the perceived benefits of BWCs are increased transparency and police legitimacy, improved police officer and citizen behavior, expedited resolution of citizen complaints, collecting evidence for arrest and prosecution and opportunities for police training, concerns regarding the use of BWCs are mostly about the privacy of law enforcement officers and citizens, officers' health and safety, costs for training and managing and securing collected data.[8]

One of the concerns because of BWC use is the violation of human rights. However, legal regulations prevent the use of BWCs unlimitedly. For example, law enforcement officers must consider the right to private and family life and must not record beyond what is necessary for the evidential requirements if there is a domestic violence case in the US. Similarly, officers can not record inside of private entities unless there is a warrant or prior authorization of the owner in Spain.[9]

Who can access the evidence obtained with the BWC is important in terms of privacy. Because evidence may include nudity, children and crime victims. Therefore, if citizens are given unlimited access, law enforcement officers will have to spend a lot of money and time to review, filter and anonymize this footage.[10]

Some argue that the presence of constant monitoring may lead officers to hesitate in high-stress situations, potentially resulting in a 'de-policing' effect—where officers adopt a more passive and reactive approach due to being under continuous surveillance.[11] However, according to a survey, police officers overwhelmingly agreed that wearing body-worn cameras would not diminish their willingness to respond to service calls.[12] But, instead of supervisors using the footage as a training tool or to reduce internal affairs complaints, officers worried that minor infractions -such as leaving a police car without wearing their hats- would result in a warning.[13]

The results of another research show that although BWCs have a more escalating effect on individuals under the influence of intoxicating substances or mental distress, the presence of BWCs had a modest de-escalating effect on the aggressiveness of affected individuals, especially when the recording was activated.[14]

The existence of the BWC is effective in reducing the number of complaints against police officers. This suggests that police officers and those who interact with them behave differently and with more awareness, even when the BWC is not active.[15]

---

[7] https://www.dailynews.com/2014/03/11/officials-report-positive-reviews-of-lapds-on-body-cameras/

[8] White, M.D.(2014). "Police Officer Body-Worn Cameras: Assessing the Evidence". U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, 1-60.

[9] Coudert/Butin/Le Metayer, 749-762.

[10] Heumann, M., Kavin, R., Chugh, A.(2018). "In the Eyes of the Law: The Effects of Body-Worn Cameras on Police Behavior, Citizen Interactions, and Privacy". Criminal Law Bulletin 54(3), 584-627.

[11] Boehme, H.M., Schnell, C.(2022). "Why did the use of force go up? Investigating the unexpected impact of a body-worn camera program on a use of force time series". Journal of Criminal Justice 82, 1-10.

[12] Jennings, W.G., Fridell, L.A., Lynch, M.D.(2014). "Cops and cameras: Officer perceptions of the use of body-worn cameras in law enforcement". Journal of Criminal Justice 42(6), 549-556.

[13] Heumann/Kavin/Chugh, Criminal Law Bulletin.

[14] Kruse, U., Kaufmann, J.M.,, Seidel, F., Schweinberger, S.R.(2023). "The de-escalating potential of body-worn cameras: Results from six German police departments". Journal of Criminal Justice 88, 1-13.

[15] Hedberg, E. C., Katz, C. M., Choate, D. E. (2016). "Body-Worn Cameras and Citizen Interactions with Police Officers: Estimating Plausible Effects Given Varying Compliance Levels" Justice Quarterly, 34(4), 627–651.

In 2018, Axon developed software capable of detecting faces and other objects in real-time using footage from body-worn cameras (BWCs). While this technological advancement offers potential benefits, it also raises serious concerns regarding its misuse. These include potential racial biases in facial recognition accuracy, threats to free speech, and vulnerabilities to data breaches or third-party exploitation. It is crucial to assess which groups are most at risk from these combined technologies and to examine how their technical limitations may exacerbate existing social inequalities. For example, facial recognition systems have been shown to produce significantly higher error rates when identifying African American individuals. Furthermore, the widespread implementation of such surveillance tools could undermine freedom of expression by eroding anonymity in public spaces. As a result, individuals may become more hesitant to express their views openly, fearing identification and possible repercussions through the use of facial recognition technology.[16] Therefore, the Italian Data Protection Authority banned the use of facial recognition in BWCs in 2021.[17]

3. Objectives And Method Of This Study

This paper aims to compare the technical specifications -with a special focus on the audio and video quality- of BWCs widely used in the world and to determine the ideal specifications of this kind of camera.

For this purpose, firstly, articles, news reports and official websites of states' security departments were scanned and the most commonly used camera models were identified in the locations we selected. These locations are the United States, United Kingdom, Italy from the European Union and Turkey. The UK and the US were selected because they are considered the birthplace of body-worn cameras (BWCs). Since the author's foreign language skills are limited to English, Turkish and Italian, Italy was selected as one of the European Union countries to reach accurate news. When the news reports and official websites of the states were analyzed, it was determined that mostly TASER Axon Body 2[18] and Motorola Solutions Watchguard V300[19] were used in the USA, Motorola Solutions VB400[20] and Axon Body 3[21] in the UK and Italy, Afra Electronics AFRA PT15[22] and Aselsan EKS-2WX[23] in Turkey. These models are not the latest models of the manufacturers, but we will ignore them to stick to the news due to the methodology we have agreed to conduct our research on.

Since the focus of the study is on image and sound quality, the features we will compare are resolution, FPS, viewing angle, night vision, microphone, noise cancellation. In addition to audio and image quality, related technical specifications such as storage, battery life, GPS, IP certification will also be discussed. Recording time, weather resistance, operating temperature, material, memory, network, data protection, size and weight, pre-event buffer will also be included as much as the companies revealed.

---

[16] Ringrose, K.(2019). "Law Enforcement's Pairing of Facial Recognition Technology with Body-Worn Cameras Escalates Privacy Concerns", Virginia Law Review Online vol.105, 57-66.

[17] https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9698442

[18]https://investor.axon.com/2018-03-02-Chicago-Police-Department-Purchases-400-Axon-Body-Worn-Cameras-Now-Fully-Deployed

[19] https://ycitynews.com/24405/news/additional-law-enforcement-agencies-deploy-body-cameras-cite-increased-transparency/

[20]https://www.motorolasolutions.com/newsroom/press-releases/city-of-london-police-strengthens-safety-with-body-worn-cameras.html

[21]https://markets.businessinsider.com/news/stocks/london-metropolitan-police-upgrading-to-axon-body-3-cameras-1029682228

[22] https://www.yakakamerasi.com.tr/hakkimizda/referanslarimiz/

[23]https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/jandarma-icin-gelistirilen-yaka-kamerasi-suclulari-tespit-ediyor/2444999#:~:text=ASELSAN%20taraf%C4%B1ndan%20asayi%C5%9F%20ve%20g%C3%BCvenli%C4%9Fi,su%C3%A7lular%C4%B1%20anl%C4%B1k%20olarak%20tespit%20ediyor.

We collected data for comparison purposes if and only if from the official websites of producing companies. We considered the specification sheets published by them on their official website to prepare the comparison table(Table 1) below. Therefore, if there is no information about a category, it is stated as "unknown". This does not prove that a model does not have that feature certainly. Also, it is important to note that the reason for this study is not to critise the products but to identify ideal features of BWCs by evaluating the most used models of leading companies in this sector.

4. Analysis Of The Specifications Of The Most Used Body-Worn Cameras

It is crucial to get high-quality footage to understand the controversy clearly and to avoid misunderstandings. For this reason, BWCs must have advanced specifications to record high-quality video and audio which can be used as an indisputable evidence to make criminal charges against suspects. Therefore, we analyzed specifications of the most used BWC models in four locations that we selected.

Table 1: Comparison of specifications belong to the most used BWC models.

	Taser Axon Body 2	**Taser Axon Body 3**	**Motorola Solutions Watchguard V300**	**Motorola Solutions VB400**	**Afra Elektronics PT15**	**Aselsan EKS-2WX**
Resolution	Max 1080p	Max 1080p	Max 1080p	Max 1080p	1512p	Max 1080p
Angle of view	143°	Unknown.	130° Horizontal 73° Vertical, adjustable up + 15° down -20°	120° horizontal, 65° vertical, 140° diagonal	140˚	125°
FPS	30	Unknown.	30	30	30	30
Night vision	Yes.	Yes.	Unknown.	Supports low light conditions to 0.2 lux	Double IR	IR
Image stabilization (EIS/OIS)	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown
Microphone	Dual-channel microphone: Stereo microphone (two-channel) always recording two tracks	4 microphones	Dual Audiophile quality	Dual	Yes.	Yes.
Noise cancellation	Unknown	Unknown	Yes.(wind noise)	Unknown	Unknown	Unknown

IP Certification	IP67	IP67	IP67	IP67	IP66	IP67
Pre-event buffer	2 minutes	Configurable up to 120 seconds	10 minutes	Full-shift pre / post-record, with up to 2 minute pre / post-recording buffer	45 seconds	Unknown
Battery life	12 hours	14 hours	Unknown	12 hours	10 hours	Unknown
Storage	64 GB	64 GB	128 GB	64 GB	64 GB	Unknown
Network	WIFI/Bluetooth	WIFI and LTE	WIFI/Bluetooth/LTE	WIFI/Bluetooth	No.	WIFI/LTE
Data Security	Encryption	Encryption AES-XTS 128-bit	Encryption	Full audit trail with generated check-sums and watermarked evidential outputs, AES, encrypted keys specific to base station	Password login	RTSP Stream Authentication
GPS	Unknown	Yes.	Yes.	Yes.	Yes	Yes.
Facial recognition	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown.	Unknown	Yes
Live streaming	Yes	Yes	Unknown	Yes	Unknown	Yes
Size/Weight	8.7x7x2.6cm/142 g	Unknown	6.1x8.9 cm/192.8 g	68mm x 89mm x 26.6mm/162 g	95x60x31 mm/165 g	2,4” TFT LCD/Unknown
Drop test	6 feet Certification unknown	6 feet (Ambient), 4 feet (Cold) Certification unknown	MIL-STD-810G	MIL STD 810G	Unknown	Test done but height and certification unknown
Operating temperature	-20 °C to 50 °C	-20 C to 50 C	-20°C to +60°C	-20ºC to +50ºC	-10°C to +60°C	-30°C to +50°C

Clear footage is crucial to avoid misunderstandings. Therefore, resolution is the most important feature to be evaluated. According to the Table 1, BWCs usually have resolution levels that can be increased up to 1080p gradually. Afra PT15 has the highest resolution with 1512p.
When the angle of view gets wider, it is possible to see what was going around the officer. It is important to understand and justify an officer’s behavior. Therefore, this is another crucial specification. As seen on the Table 1, Taser Axon Body 2 has the widest angle of view.

FPS means how many frames are squeezed into one second of video. As FPS directly affects the clarity and accuracy of the recorded footage, especially during fast-paced incidents, it is another critical specification for BWCs. A higher frame rate, such as 60 fps, captures more frames within a second, allowing for detailed analysis of rapid movements. This is particularly important in situations like officer-involved shootings, where actions occur in fractions of a second. For instance, at 60 fps, a one-second event provides 60 individual frames, enabling investigators to scrutinize each moment meticulously. In contrast, a lower frame rate like 30 fps offers fewer frames for the same duration, potentially missing critical details. Moreover, higher frame rates contribute to smoother video playback, which is essential for accurately interpreting events and ensuring transparency in law enforcement activities. While higher FPS settings may require more storage and processing power, the benefits in terms of detailed evidence and accountability often outweigh these considerations. In summary, selecting a BWC with an appropriate frame rate is vital for capturing high-quality, detailed footage that can withstand scrutiny in investigations and legal proceedings.[24] According to the Table1, all BWCs we analyzed have 30 FPS.

Night vision is another important feature as most of the operations are conducted at night or before sunrise. According to the Table1, almost all BWCs can operate under low-light conditions.

For the high-quality audio, number of microphones and noise cancellation features have a crucial role. As seen on the Table1, Taser Axon Body 3 is the leader due to having four microphones. On the other hand, Motorola Solutions Watchguard V300 makes a difference with its wind noise cancellation feature. Except V300 of Motorola Solutions, it is unclear if these BWCs have noise cancellation features. However, this is a critical issue regarding the admissibility of evidence. Even though digital forensics software could be used to cancel if there is noise in the recordings, this takes time and budget for judicial authorities. In some cases, it would be impossible to get a clear voice record even by using these softwares. As it is crucial to hear dialogues clearly to evaluate situations, producing companies should pay attention to this feature.

The IP (Ingress Protection) rating system, defined by the international standard IEC 60529, classifies the degree of protection provided by enclosures against the intrusion of solid objects and liquids. Both IP66 and IP67 ratings indicate complete protection against dust ingress, as denoted by the first digit '6'. The distinction lies in their resistance to water. IP66 offers protection against powerful water jets from any direction. This means the device can withstand high-pressure water projected by a nozzle (12.5 mm) against the enclosure from any direction without harmful effects. IP67 provides protection against immersion in water up to 1 meter in depth for up to 30 minutes. This ensures that the device remains functional even when temporarily submerged. Therefore, while both ratings ensure dust-tight enclosures, IP67 offers a higher level of water ingress protection compared to IP66. This distinction is crucial when selecting devices for environments where exposure to water is a concern.[25] Therefore, it seems Afra PT15's water protection should be improved. Another specification regarding physical conditions is operating temperature. According to the Table1, Aselsan EKS-2WX can operate in the coldest temperature.

Some states like Italy banned continuous recording and ordered it to be activated in terms of danger or crime suspicion. However, usually, it is important to know what happened before the incident in order to decide if the law enforcement intervention is legal or not.

[24] Blake, D.(2015) Body Worn Cameras: Comparing Human and Device to Ensure Unbiased Investigations, Law Enforcement Executive Forum, 22-40.
[25] https://en.wikipedia.org/wiki/IP_code

Therefore, a pre-event buffer is important. Motorola Solutions Watchguard V300 has the longest pre-event buffer recording time.
Given the long shift of law enforcement officers, BWCs must have strong batteries to survive during working time. BWCs mostly have 10-14 hours of battery life which seems enough.
As some incidents may take a long time, BWCs storage must be adequate to save recordings. 128 GB storage makes the Motorola Solutions Watchguard V300 attractive for users.
Another specification we would like to evaluate is size and weight. Ease of use makes a great difference for law enforcement officers under difficult conditions. Nobody wants to carry heavy and big equipment. Therefore, the ideal BWC must be light and small to carry easily, but not very small to avoid loss easily or fly in with a breeze.
Incorporating optical image stabilization (OIS) and electronic image stabilization (EIS) in police body-worn cameras is highly beneficial and -in many cases- necessary. These features can help ensure stable and clear footage, especially during physical activity or high-tension encounters where law enforcement officers are in motion. Image stabilization plays a crucial role in increasing the reliability of body-worn camera footage as legal evidence. It enhances the accuracy of facial recognition systems and other forensic analysis tools while promoting greater transparency in police-public encounters. In addition, stabilized, clear visuals are especially vital in low-light environments, helping to ensure the credibility and admissibility of recordings in court. Overall, image stabilization significantly strengthens the effectiveness and evidentiary value of body-worn cameras in law enforcement settings.[26] However, it is not possible to tell if the above-mentioned BWC models have these features according to the specification datasheets published by producing companies.
GPS is another crucial feature that BWCs must be featured. Because of the nature of police work, they go around chasing suspects. This feature helps to locate law enforcement officers and keep them safe.

5. Video Management and Securing Evidence

BWC recordings may be managed either internally or through an external service provider. Regardless of the approach, clear procedures must be established for video access, transmission and deletion, along with the identification and responsibilities of data controllers and processors. The data retention period of the recordings should also be defined strictly.[27] It even differs between countries in the EU. While Italy keeps data for 6 months, Spain opted for a stricter data retention period. Recordings are deleted after a period of seven days if the recording is not required as evidence in a criminal investigation or trial.
Police departments must respect their country's data protection law. For example, GDPR and Guidelines 3/2019 on processing of personal data through video devices regulates this kind of evidence in Italy. In the UK, data protection is governed by the UK General Data Protection Regulation (UK GDPR) and the Data Protection Act 2018. In the US, there are many federal and state laws on data protection. On the other hand, Turkey’s regulations are unclear on this matter. In 2021, the General Directorate of Security issued a circular on “recording of audio and video” but this regulation was annulled by the Council of State in 2025. Because it restricted fundamental rights and freedoms which can be restricted only by laws.[28] Therefore, Personal Data Protection Law No. 6698 must be respected on this matter.
Stored or transmitted data must be encrypted and digitally signed to ensure confidentiality and prevent tampering.

[26] Samuel, B., Jonathan, G.(2023). "Image Stabilization for Body-Worn Cameras". Master thesis, Lund University.
[27] Coudert/Butin/Le Metayer, Body-worn cameras for police accountability: Opportunities and risks, 749-762.
[28] https://d.barobirlik.org.tr/2025/20250502_danistay.pdf

This is very important for the legal admissibility of the recording to be presented as evidence in criminal proceedings. A key component of privacy protection in video management is the enforcement of accountability measures for data access. These measures typically involve maintaining detailed access logs that document who accessed the data, when the access occurred, and the specific purpose for which the data was used. In some cases, when videos are centrally stored, officers can watch the videos originating from their own cameras on their smartphones. But they can not edit or delete them.[29] In addition to access by police officers, the conditions to grant access to individuals appearing in recordings must be clearly defined. We believe that the citizens have the right to access these videos within the framework of exercising the right to information.

As explained above, some states prefer to manage evidence internally but some states benefit from services offered by external companies. For example, the images are sent to a central station via the Internet in Spain. Recordings are associated with the involved police officer and are accessible only by a limited number of operators from the server. Some departments adopt cloud storage. However, it is not clear to what extent the cloud provider guarantees specific security measures. However, the lack of such measures would represent a major source of risk.[30] On the other hand, building an internal system ana employing experts may be very expensive.

One of the cloud-based storage and management systems is offered by TASER Axon cameras which are coupled with evidence.com. Video files can be stored and easily accessed for review only by authorized persons. It provides automatic redaction which saves the time of law enforcement officers and the budget of the agencies. Also, transcriptions and automated markers can be helpful for reviewing evidence quickly. It is possible to sync multiple cameras and view them in one screen. Apart from these, the most important features of evidence.com are about security and protecting the chain of custody. Axon follows stringent regulations to ensure that only authorized parties can gain access to digital evidence. It is proven that with external validation through rigorous audits and certifications. Also, robust audit trails track every action taken by any user that affects evidence from the moment it is uploaded into Axon Evidence. These are making Axon and evidence.com attractive to law enforcement agencies.[31]

Motorola Solutions offers VideoManager cloud as well as on-premises services. VideoManager software can be used to configure the functionality that is relevant to officers of a law enforcement agency roles - from radio integrations to pre-recording, to live-streaming. Also, cutting-edge security protocols restrict who can access a law enforcement agency's system and what they can do on it, while also protecting the evidence with encryption. Its redaction isn't just about protecting faces and number plates; it's also about annotating, cropping, and zooming. It can hide sensitive information with manual blurring, pixelation and audio muting and draw attention to key moments with annotations, zooming and highlights. It can be used to upload or edit transcripts to play simultaneously alongside videos.[32]

[29] Rachel Weiner, 'Police body cameras spur privacy debate' (The Washington Post, 10 November 2013) <http://www.washingtonpost.com/local/crime/police-body-cameras-spur-privacy-debate/2013/11/10/7e9ee504-2549-11e3-b75d-5b7f66349852_story.html>

[30] Coudert/Butin/Le Metayer, Body-worn cameras for police accountability: Opportunities and risks, 749-762.

[31] https://www.axon.com/products/axon-evidence

[32] https://www.motorolasolutions.com/content/dam/msi/docs/video-manager/videomanager-datasheet.pdf

6. Conclusion and Recommendations

Some BWCs are equipped with live streaming capabilities, which are essential for the effective implementation of real-time facial recognition systems. This functionality requires the device to maintain continuous connectivity with a central database—typically located at a police station—via a wireless network to facilitate instant data exchange and updates. While continuous HD-quality video streaming from BWCs is ideal for facial recognition, it poses significant technical and economic challenges due to the substantial bandwidth and infrastructure costs involved. Moreover, officers often move between areas with varying signal strength, which further complicates reliable data transmission. Historically, live-streaming BWCs have underperformed in such conditions, as they relied on patchy and congested networks. Recent advancements, particularly the integration of compression engines directly into body-worn devices, have begun to address these limitations. Nevertheless, continuous streaming throughout an entire police shift is neither practical nor cost-effective, especially considering the typical 12-hour duration of patrols and the associated battery constraints. A more efficient approach involves activating live video streaming and facial recognition functionalities in response to specific triggers—such as unholstering a weapon or pressing a designated button—thereby conserving both energy and data usage while maintaining operational readiness.[33]

It is important to remember privacy concerns explained in the first section of this paper. One of the police departments in the US created tools for risk assessment and to assess potential racial biases in police stops by reviewing the department's body-worn camera audio data. Because audio data can be used to analyze officers' motivations for making stops.[34] The visual dimension of body-worn cameras poses greater privacy risks and may be unnecessary to achieve accountability if audio data is available.[35] Therefore, manufacturers should give importance to improving the audio quality feature of BWCs.

According to research conducted in Arizona, US; while in general the technology was found to be comfortable and easy to use, officers were dissatisfied with a number of technological features related to the cameras. For example, officers reported that it took a long time to download data and that it lengthened the amount of time it took them to complete reports.[36] Given that the workload of law enforcement officers must be completed is quite high within a limited time, BWC-related jobs have to be done as quickly as possible.

As explained above, higher frame rates allow for detailed analysis of rapid movements. Therefore, we suggest improving this specification of BWCs. Also, the importance of image stabilization is explained above. This feature should be given more importance by manufacturers.

Security measures to be taken are explained in the third section. That is why we do not prefer to repeat these. In general, BWCs must be used to ensure public safety within limits framed by legal regulations. Privacy and fundamental rights must be respected. Governments must avoid "big brother" type surveillance and respect the privacy of citizens.

---

[33] Van Schelle, F.(2018). "Never forget a face? The rise of "live" body-worn cameras". Biometric Technology Today, 2018(4), 5-7.

[34] Mateescu, A., Rosenblat, A., Boyd, D.(2016). "Dreams of Accountability, Guaranteed Surveillance: The Promises and Costs of Body-Worn Cameras". Surveillance&Society 14(1), 122-127.

[35] Bondgraham, D.(2025). "The Police Body Cameras Wars" East Bay Express. https://eastbayexpress.com/the-police-body-cameras-wars-2-1/

[36] Katz, C.M., Choate, D.E., Ready, J.R., Nuño, L.(2014). "Evaluating the impact of officer worn body cameras in the Phoenix police department". Phoenix, AZ: Center for Violence Prevention & Community Safety, Arizona State University.

Continuous recording is banned in specific locations by laws. However, in some incidents, officers failed to activate their body cameras during critical encounters, such as shootings or use-of-force incidents. One notable case is the 2016 shooting of Keith Lamont Scott in Charlotte, North Carolina, where delayed camera activation caused public outrage. Also, in Chicago, the Laquan McDonald case (2014) drew attention when dashcam and bodycam footage showing the fatal shooting of a teenager was allegedly withheld by authorities for over a year. Therefore, legal regulations must be complied with the reality and foresee liability for responsible persons. Also, disciplinary regulations should foresee liability in cases where police officers intentionally turn off or neglect to turn on body cameras. Since the use of body cameras is not very widespread at the moment, the laws do not adequately address potential situations. There are no court decisions on this issue either. However, as these cameras are used more by the police, the number of rights violations claimed by citizens will increase. For this reason, the laws must urgently regulate the conditions for activating the cameras and other related issues.
We compared the most used BWCs around the world and identified important criteria to get high-quality footage for admissible evidence in this study. Because this is the only way to make charges against criminals. It is important to note that the models we considered for this paper are not the latest ones produced by the manufacturers. New models with improved features are launched. Examining and criticizing existing models is important to identify needs. Manufacturers release improved models in response to these criticisms. The ideal BWC that produces indisputable legal evidence but helps to maintain public safety and public order and does not violate the privacy of law enforcement officers and citizens may be invented. For this reason, governments and police departments should follow the BWC market and allocate budget to update their equipment. We hope that the points we have discussed in this paper will be taken into account in the production process and will be useful.

Bibliography

Blake, D.(2015) Body Worn Cameras: Comparing Human and Device to Ensure Unbiased Investigations, Law Enforcement Executive Forum, 22-40.

Boehme, H.M., Schnell, C.(2022). “Why did the use of force go up? Investigating the unexpected impact of a body-worn camera program on a use of force time series”. Journal of Criminal Justice 82, 1-10.

Bondgraham, D.(2025). “The Police Body Cameras Wars” East Bay Express. https://eastbayexpress.com/the-police-body-cameras-wars-2-1/

Coudert, F., Butin, D., Le Metayer, D.(2015) Body-worn cameras for police accountability: Opportunities and risks. Computer Law&Security Review 31(6), 749-762.

Demir, M.(2019). “Citizens' perceptions of body-worn cameras (BWCs): Findings from a quasi-randomized controlled trial”. Journal of Criminal Justice 60, 130-139.

Ferrazares, Toshio, Monitoring Police with Body-Worn Cameras: Evidence from Chicago (October 01, 2021). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3891182 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3891182

Hedberg, E. C., Katz, C. M., Choate, D. E. (2016). “Body-Worn Cameras and Citizen Interactions with Police Officers: Estimating Plausible Effects Given Varying Compliance Levels” Justice Quarterly, 34(4), 627–651.

Heumann, M., Kavin, R., Chugh, A.(2018). “In the Eyes of the Law: The Effects of Body-Worn Cameras on Police Behavior, Citizen Interactions, and Privacy”. Criminal Law Bulletin 54(3), 584-627.

Jennings, W.G., Fridell, L.A., Lynch, M.D.(2014). “Cops and cameras: Officer perceptions of the use of body-worn cameras in law enforcement”. Journal of Criminal Justice 42(6), 549-556.

Katz, C.M., Choate, D.E., Ready, J.R., Nuño, L.(2014). "Evaluating the impact of officer worn body cameras in the Phoenix police department". Phoenix, AZ: Center for Violence Prevention & Community Safety, Arizona State University.

Kruse, U., Kaufmann, J.M., Seidel, F., Schweinberger, S.R.(2023). "The de-escalating potential of body-worn cameras: Results from six German police departments". Journal of Criminal Justice 88, 1-13.

Mateescu, A., Rosenblat, A., Boyd, D.(2016). "Dreams of Accountability, Guaranteed Surveillance: The Promises and Costs of Body-Worn Cameras". Surveillance&Society 14(1), 122-127.

Ringrose, K.(2019). "Law Enforcement's Pairing of Facial Recognition Technology with Body-Worn Cameras Escalates Privacy Concerns", Virginia Law Review Online vol.105, 57-66.

Samuel, B., Jonathan, G.(2023). "Image Stabilization for Body-Worn Cameras". Master thesis, Lund University.

Van Schelle, F.(2018). Never forget a face? The rise of "live" body-worn cameras. Biometric Technology Today, 2018(4), 5-7.

White, M.D.(2014). "Police Officer Body-Worn Cameras: Assessing the Evidence". U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, 1-60.

Online sources

https://bja.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh186/files/media/document/BWC_FAQs.pdf(Erişim tarihi: 09.05.2025)

https://www.nbcnews.com/id/wbna19750278#.VN-wl_nF8y4(Erişim tarihi: 28.04.2025)

https://themalaysianreserve.com/2024/07/09/military-body-worn-camera-market-size-is-set-to-grow-by-usd-218-5-million-from-2024-2028-body-worn-cameras-to-support-military-operations-and-training-to-boost-the-market-growth-technavio/(Erişim tarihi: 19.03.2025)

https://www.dailynews.com/2014/03/11/officials-report-positive-reviews-of-lapds-on-body-cameras/(Erişim tarihi: 28.04.2025)

https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9698442

https://investor.axon.com/2018-03-02-Chicago-Police-Department-Purchases-400-Axon-Body-Worn-Cameras-Now-Fully-Deployed(Erişim tarihi: 23.04.2025)

https://ycitynews.com/24405/news/additional-law-enforcement-agencies-deploy-body-cameras-cite-increased-transparency/(Erişim tarihi: 22.04.2025)

https://www.motorolasolutions.com/newsroom/press-releases/city-of-london-police-strengthens-safety-with-body-worn-cameras.html(Erişim tarihi: 22.04.2025)

https://markets.businessinsider.com/news/stocks/london-metropolitan-police-upgrading-to-axon-body-3-cameras-1029682228(Erişim tarihi: 23.04.2025)

https://www.yakakamerasi.com.tr/hakkimizda/referanslarimiz/(Erişim tarihi: 22.04.2025)

https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/jandarma-icin-gelistirilen-yaka-kamerasi-suclulari-tespit-ediyor/2444999#:~:text=ASELSAN%20taraf%C4%B1ndan%20asayi%C5%9F%20ve%20g%C3%BCvenli%C4%9Fi,su%C3%A7lular%C4%B1%20anl%C4%B1k%20olarak%20tespit%20ediyor.(Erişim tarihi: 19.03.2025)

https://en.wikipedia.org/wiki/IP_code(Erişim tarihi: 24.04.2025)

https://d.barobirlik.org.tr/2025/20250502_danistay.pdf(Erişim tarihi: 03.05.2025)

http://www.washingtonpost.com/local/crime/police-body-cameras-spur-privacy-debate/2013/11/10/7e9ee504-2549-11e3-b75d-5b7f66349852_story.html(Erişim tarihi: 24.04.2025)

https://www.axon.com/products/axon-evidence(Erişim tarihi: 17.03.2025)

https://www.motorolasolutions.com/content/dam/msi/docs/video-manager/videomanager-datasheet.pdf(Erişim tarihi: 17.03.2025)

https://eastbayexpress.com/the-police-body-cameras-wars-2-1/(Erişim tarihi: 23.04.2025)

POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN MARKETING PRACTICE

Eva Habiňáková
The University of SS. Cyril and Methodius in Trnava, The Faculty of Mass Media Communication
ORCID: 0000-0003-3754-3351

Andrea Tománková
The University of SS. Cyril and Methodius in Trnava, The Faculty of Mass Media Communication
ORCID: 0000-0002-3815-1926

Abstract
In today's dynamic business environment, where marketing is increasingly supported by technological innovation, artificial intelligence (AI) has established itself as a key tool for streamlining marketing activities. This post describes the use of artificial intelligence in marketing, its historical development and current trends shaping this sector. AI enables businesses to better understand customer needs and preferences through big data analytics, leading to personalized, effective marketing strategies. Predictive analytics tools and machine learning algorithms make it possible not only to predict consumer behaviour, but also to optimize decision-making processes in real time. This significantly increases the effectiveness of marketing campaigns, optimizes ads and reduces costs. Furthermore, we focus on the development of chatbots and virtual assistants that can provide personalized service and support, which improves the customer experience and increases the conversion rate. However, the implementation of these technologies in practice is not without challenges, which include ethics, regulation and the availability of technological resources for smaller businesses, especially in the context of the Slovak Republic. This contribution of a theoretical nature provides an overview of trends in the field of AI, as well as the challenges that need to be overcome for the effective use of artificial intelligence in marketing activities.
Keywords: marketing, online marketing, artificial intelligence

INTRODUCTION

In today's dynamic and highly competitive business environment, marketing is increasingly supported by advanced technological tools. Artificial intelligence, which is characterized by the ability to analyse large amounts of data and perform automated tasks, has become an important tool for streamlining marketing activities. The aim of this paper is to describe various possibilities for using artificial intelligence in marketing practice and to point out its benefits and challenges that arise when implementing these technologies in a real marketing environment.

THE EMERGENCE AND HISTORY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Artificial intelligence (AI) is a field of computer science that deals with the creation of systems capable of performing tasks that normally require human intelligence. These tasks include learning, pattern recognition, problem solving, language analysis, vision, image recognition, and decision-making. AI combines a wide range of disciplines, such as machine learning, deep learning, natural language processing, computer vision, robotics, and more. The concept of artificial intelligence is not new and its roots date back to the mid-20th century. Ideas about machine intelligence began to take shape during the development of the first computers and theoretical work on logic and algorithmic processes.

The official emergence of the field of artificial intelligence dates back to 1956, when it was formalized as a separate discipline at the Dartmouth Conference in the USA, organized by John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester and Claude Shannon. The conference was attended by prominent experts who defined the goals of AI as "to create machines that can perform tasks requiring human intelligence" (McCarthy et al., 1956). This research aimed to develop algorithms and models that would allow machines to simulate intelligent behaviour that had previously been considered exclusively human. Renewed interest in AI began in the 1990s with the development of computing power, the availability of large databases and advances in machine learning. Significant progress in the field of artificial intelligence in recent decades has been caused by the increase in computing power, the development of parallel computing architectures and the improvement of machine learning algorithms. Access to big data (Big Data) and the possibility of processing it through AI have opened up new horizons in the field of applications such as autonomous vehicles, personalized marketing, healthcare, robotics, and many others.

Artificial intelligence is becoming an increasingly popular trend that is being talked about outside of academia or the scientific research environment. It is becoming a topic that almost everyone is interested in nowadays, and thanks to this, it divides people into two camps - those who perceive artificial intelligence as a step forward for humanity, and those who describe it as a dangerous tool. However, historically, humanity has been afraid of every new medium, invention, or technology that they did not know. They did not know how it worked or what to expect from it (Postman, 2006).

TRENDS AND DEVELOPMENTS

ChatGPT was created by OpenAI, a company engaged in AI research and development. The first demo model of ChatGPT was launched on November 30, 2022, when it quickly went viral. Currently, GPT-4 is available, which offers many improvements, such as: higher factuality, accuracy, the ability to change behaviour according to user requirements, connection to current data from the Internet, and so on.

Copilot was created by Microsoft as an additional feature for Bing and Microsoft Edge browsers. Later, the model grew and can be used, for example, as an add-on for Office Microsoft 365 applications.

Gemini - this model was originally named Bard and was first published in March 2023 as an experiment by Google. Since then, users have been able to use Gemini for various activities - for example, when writing emails, thinking about new ideas, helping to learn complex concepts, etc. Like previous AI models, Gemini is also progressing in development and various new features and innovations are being added to it (Manyika, n.d.). There are currently two versions on offer.

Today, it is on the verge of a new technological breakthrough. Advances in machine learning, deep learning, and pattern recognition have brought about major advances in applications ranging from image recognition to language translation. Advances in this area continue, and AI is increasingly impacting our daily lives and various industries. While its potential is enormous, we still face many challenges, such as ethics, regulation, and ensuring the reliability and security of these systems.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING

Artificial intelligence (AI) plays a key role in various industries today, including marketing, where its application is becoming an integral part of everyday processes. In this context, AI uses advanced algorithms to analyse and process large volumes of data, which allows companies to better understand customer preferences, optimize campaigns and tailor the offer. Its ability to predict consumer behaviour based on historical data and current trends allows marketing professionals to create personalized and effective strategies.

AI, in conjunction with technologies such as machine learning (ML) and deep learning (DL), is able not only to analyse structured data, but also to process unstructured information such as texts, images and sounds. In marketing, its use is invaluable in optimizing ads, automating customer support through chatbots, or analysing sentiment on social networks, which allows for a better understanding of public opinion about products or brands.

In addition, AI enables dynamic optimization of ads in real time, which increases return on investment (ROI) and improves the overall effectiveness of marketing campaigns. Based on user behaviour, their interactions with content, or purchase history, AI can predict which content and offers will be most attractive to individual customers. In this way, marketing can respond to changes in consumer preferences more quickly, which is crucial in today's rapidly changing digital environment. Ultimately, AI in marketing is not only a tool for increasing efficiency and optimization, but also a factor that allows companies to gain a competitive advantage, as it allows for more precise targeting and more relevant experiences for customers. In the following text, we will discuss in more detail the various possibilities of using artificial intelligence in the field of marketing, where its application constantly brings innovative approaches.

Personalization of content and offers

One of the most prominent benefits of artificial intelligence in marketing is its ability to personalize content and offers to individual customers. AI tools can analyse vast amounts of data about consumer behaviour, such as purchase histories, website interactions, and social media behaviour, to predict which content or products will be most relevant to specific individuals (Chaffey, 2020). Personalization can involve not only product recommendations, but also the creation of specific ads or email campaigns that target users based on their individual preferences and behaviour. According to research by Epsilon (2018), personalized campaigns are 29% more effective than non-personalized ones.

Predictive Analytics and Decision Optimization

The use of predictive analytics is another key aspect of AI in marketing. Machine learning algorithms can predict consumer behaviour based on historical data analysis, allowing companies to adjust their campaigns and strategies in real time (Gartner, 2020). For example, AI can predict which products or services will be most in demand based on previous customer interactions, improving the effectiveness of advertising campaigns and reducing the amount of irrelevant content. Another example is sentiment analysis, where AI analyses public posts and reviews to identify consumer opinions about a particular brand or product (Kaplan & Haenlein, 2019).

Marketing Campaign Automation

AI allows marketing teams to automate processes that would otherwise require a lot of human effort. For example, automated tools can manage email campaigns, tailoring the content and timing of messages to best match the needs and behaviour of individual users (Sterne, 2017). Similarly, social media ad automation tools can optimize campaign budgets in real time, allowing for maximum reach and ROI (return on investment). In this way, AI allows companies to reduce costs and increase the efficiency of their marketing activities.

Chatbots and virtual assistants

Chatbots and virtual assistants, which are based on artificial intelligence, are increasingly used in customer service and marketing activities. These tools can provide instant answers to customer questions, which improves the customer experience and allows companies to provide 24/7 support without the need for constant staff presence. Chatbots can also analyse interactions and provide personalized recommendations, which increases the chances of conversion. According to research by Oracle (2016), more than 80% of organizations plan to implement a chatbot to communicate with customers in the coming years.

Optimization of ads and SEO

AI can significantly improve the effectiveness of SEO and SEM (Search Engine Marketing) campaigns by helping to identify optimal keywords and analysing user behaviour on websites. AI algorithms can analyse factors such as time spent on the page, bounce rate and conversion, and based on this data, optimize content for search engines (Chaffey, 2020). At the same time, it can recognize new opportunities to improve website rankings based on changes in search engine algorithms.

Graphic tools

However, AI graphic tools such as Midjourney, Dall-e or Stable Diffusion are also widely used. They are already capable of creating both realistic photos and highly stylized illustrations. At the same time, increasingly powerful and learnable AI programs for video production, such as D-ID, or for converting text to speech (Eleven Labs), are emerging.

CONCLUSION

The use of artificial intelligence in marketing practice offers wide opportunities for streamlining and optimizing marketing campaigns. Content personalization, predictive analytics, campaign automation, and chatbots are just some of the key tools that can significantly improve the performance of marketing strategies. With the growing importance of these technologies, every marketing team will have to adapt to new market demands and ensure the correct implementation of AI to gain a competitive advantage.

The Slovak Republic, as one of the EU member states, is also incorporating artificial intelligence into its economy. AI is trying to gain its place in Slovakia in several sectors, but several companies are still not interested in this technology. One of the reasons is the preponderance of small and medium-sized enterprises, for which, as in the rest of the EU, the implementation of AI represents a challenge.

REFERENCES

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Dartmouth College.

https://gemini.google/overview-gemini-app.pdf

Gartner (2020). Gartner Predicts 75% of Digital Advertising Spend Will Be Driven by AI by 2025.

Chaffey, D. (2020). Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice. Pearson Education.

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my Hand: The Influence of Artificial Intelligence on Marketing. Journal of Interactive Marketing.

Manyika, J., & Hsiao, S. (b.d.). An overview of the Gemini app. Taken on 26 January 2025, from McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1956). A Proposal for the McKinsey & Company (2018). The Impact of AI on Marketing.

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436-444.
Oracle (2016). AI Chatbots and Their Impact on Business.
Postman, N. (2006). Amusing ourselves to death. Penguin Books.
Sterne, J. (2017). Artificial Intelligence for Marketing: Practical Applications. Wiley.

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF BUSINESS TOURISM - PROBLEMS, DEVELOPMENT PROSPECTS

Humay Jafarli
Azerbaijan University of Tourism and Management, Department of Economics
ORCID: 0009-0002-2176-3667

ABSTRACT
Known as one of the fastest-growing markets for tourism providers, business tourism can be easily classified into conferences, international events, meetings, exhibitions, and various types of promotional activities. Targeted marketing efforts are essential to attract people from around the world to such business conferences or exhibitions. This sector creates employment opportunities in event organization and related services. Business tourism or business travel is essentially a form of travel that involves business activities away from home. The World Tourism Organization defines tourists as “people who travel outside their usual environment and stay in places for leisure, work, or other purposes for no more than one consecutive year,” making business travel an important and integral part of the tourism economy. Business tourism activities include participation in meetings, congresses, exhibitions, incentive trips, and corporate hospitality. Business tourism is a relatively new type of tourism for our country. To develop this type of tourism in the Republic of Azerbaijan, thoroughly studying the international experience of business tourism is essential. This is the focus of the article “International Experience in the Development of Business Tourism – Problems and Development Prospects.”
Keywords: Tourist Arrivals, International Tourism Revenue, Meeting Industry in Europe, Business Traveler Expenditures Worldwide, Global Market Value of the Meeting Industry

INTRODUCTION
Business tourism and a country's economy show a strong correlation. Compared to tourists traveling for leisure, business travelers are less sensitive to expenses, as they usually spend only a small portion of the total amount allocated for the trip. The daily expenditure rate of a business traveler can be approximately 2:1 to 3:1. Therefore, it is clear that business tourism plays a key role in contributing significantly to both the global and local economy. Moreover, it promotes the development of advanced transportation systems and infrastructure, benefiting the local population and other forms of tourism as well. Business tourism also contributes to the growth of the hospitality industry (e.g., restaurant and hotel bookings). Most importantly, this type of tourism greatly supports recreational tourism, as business travelers often combine both activities. Very often, the term 'business tourism' is replaced by the acronym 'MICE'. What does 'MICE' stand for? These are capital letters of the English words: M – Meetings, I – Incentives, C – Conferences, E – Exhibitions.

RESEARCH METHODS

When examining the international experience in the development of business tourism, it is reasonable to first review tourism dynamics globally, broken down by region.

Year	Europe	Americas	Asia & Oceania	Middle East	Africa
2013	566.4	167.5	249.8	48.4	54.4
2014	580.2	181.9	264.3	52.4	55.3
2015	605.1	194.1	284.1	58.1	53.6
2016	619.5	201.3	306.0	55.6	57.7
2017	673.3	210.8	324.0	57.7	62.7
2018	716.3	215.9	347.5	60.1	68.6
2019	742.4	219.3	360.1	71.3	69.1
2020	236.1	239.7	59.1	19.4	18.7
2021	310.1	301.3	24.6	30.2	19.7
2022	597.1	596.8	91.5	67.8	47.5
2023	700.4	198.3	233.4	87.1	66.4

Table 1. Tourist Arrivals by World Region (2013–2023), in millions [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [15]

Table 1 shows tourist arrivals by world regions from 2013 to 2023 (in millions of tourists). Analyzing this table, it can be concluded that all regions recorded the highest number of tourist arrivals in 2019. Europe is the undisputed leader, followed by Asia and Oceania, the Americas, Africa, and the Middle East. In 2020, due to the pandemic, a decline in this indicator was observed across all regions. Starting in 2021, the number of tourist arrivals began to increase again. This trend continued in 2022 and 2023, though the figures have yet to reach the 2019 levels.

Table 2 presents international tourism receipts by world regions from 2013 to 2023 (in billions of USD). Similarly, the highest revenues were recorded in 2019.

Year	Europe	Americas	Asia & Oceania	Middle East	Africa
2013	491.7	264.2	360.7	45.2	35.5
2014	513.5	288	420.1	51.6	36.1
2015	450.7	303.7	418.3	54.4	33.1
2016	468.1	313.7	370.8	59.0	33.0
2017	519.5	325.8	396.0	68.4	36.4
2018	572.4	338.2	436.5	74.5	38.9
2019	702.0	396.0	540.0	126.0	54.0
2020	315.0	154.0	161.0	56.0	21.0
2021	408.0	176.0	112.0	80.0	24.0
2022	689.0	312.0	169.0	91.0	39.0
2023	699.0	332.0	229.0	96.0	44.0

Table 2. International Tourism Revenue by Region (2013–2023), in billion USD [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [15]

Europe leads in this category as well, followed by Asia and Oceania, the Americas, the Middle East, and Africa. Europe is the undisputed leader among the regions, followed by Asia and Oceania, the Americas, the Middle East, and Africa.

In 2020, due to the pandemic, all regions experienced a decline in this indicator. Starting in 2021, the number of tourist arrivals by region began to increase. This trend continued in 2022 and 2023, although the figures still fall short of the 2019 levels.

These tables clearly demonstrate the development trend of international tourism as a whole, and business tourism in particular. What is the share of business tourism in international tourism? The diagram below provides an answer. According to Diagram 3, the share of business tourism in international tourism ranges from 11% to 14%, with the variation remaining relatively stable within 3-4% (from 10% to 14%).

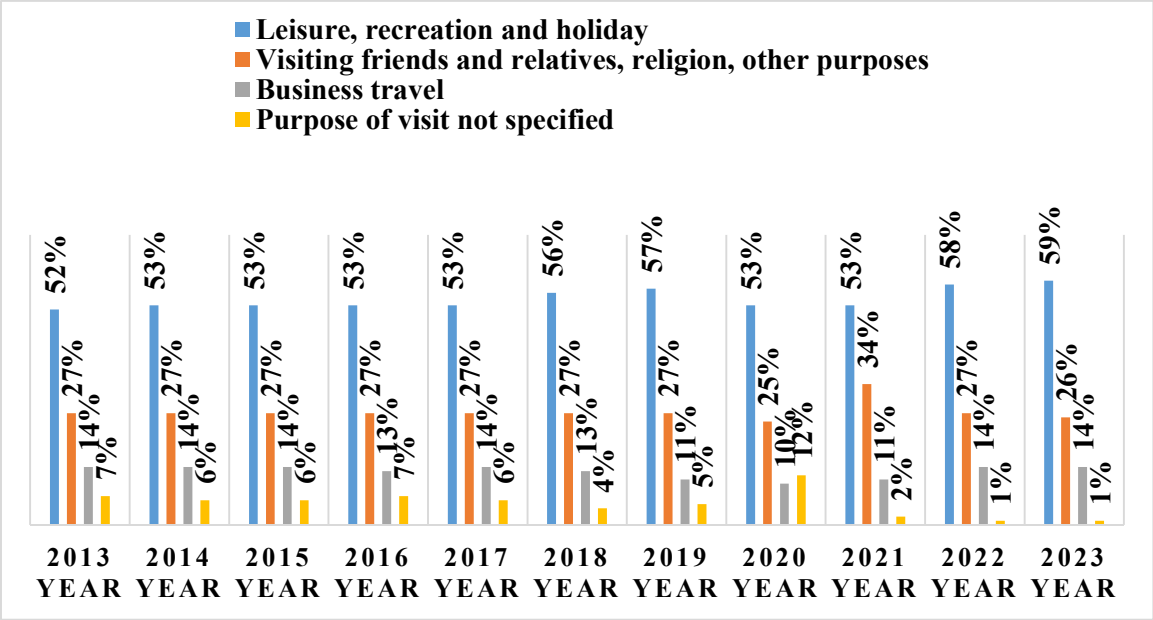


Diagram 3. Inbound Tourism by Purpose of Visit, 2013–2023 [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]

This Diagram 3 shows the breakdown of inbound tourism based on the purpose of travel. The share of business tourism in international tourism has remained relatively stable, ranging from 11% to 14% over the years. This 3–4% fluctuation indicates a consistent and significant role of business travel within the overall tourism sector.

Business or corporate travel is a tourism segment focused on people traveling for work or professional purposes, and the related services. This sector also includes the meetings industry, which refers to business events, conferences, congresses, trade fairs, and exhibitions. According to the World Travel & Tourism Council, business travel accounted for 20% of global tourism spending in 2021. That year, it was estimated that business travelers spent over USD 740 billion globally, with Chinese tourists leading in business travel expenditures. Business trips may be more costly than leisure trips. However, unlike leisure tourists, business travelers rarely pay for the trip themselves, as expenses are typically covered by the employer. In the last quarter of 2021, Zurich was the most expensive city in the world for business travel, followed by London. Nevertheless, two U.S. cities topped the rankings in terms of accommodation costs, where daily hotel rates exceeded USD 300. During the same period, Seoul was ranked as the most expensive city for business travelers in terms of daily food expenses.

In March 2020, the COVID-19 pandemic turned the tourism sector upside down. Companies were forced to limit their employees' travel. In early 2022, seven out of ten global respondents reported that government travel restrictions had negatively affected their company's performance.

Around the same time, policy uncertainty, inconsistencies across countries, and strict travel requirements were seen as major obstacles to international business travel. Despite these challenges, most business travel experts anticipated a positive recovery for the sector in the post-pandemic era.

The meeting industry, which is part of the broader business tourism sector, encompasses all organizers, providers, and travelers involved in meetings, exhibitions, trade fairs, congresses, conferences, and incentive trips. In 2020, when the COVID-19 pandemic forced the sector to cancel, postpone, or shift in-person events to online formats, the global meeting industry market was valued at approximately USD 1 trillion. With health concerns limiting face-to-face events, the industry explored alternatives through online or hybrid models. As a result, about 30% of association meetings worldwide in 2020 were fully virtual, and half of the trade fairs planned globally for 2021 included digital or hybrid formats.

According to a 2021 study by the International Congress and Convention Association, North America showed a particularly strong tendency toward virtual events during the pandemic, with 39% of the region's association meetings held online in 2020. In comparison, Europe held 30% and Asia 25% online. Nearly half of all global technology-themed events that year were virtual, while around a third of education-focused meetings also transitioned to digital formats. Overall, average registration fees for virtual events in 2020 were significantly lower than for in-person meetings. However, a 2021 survey revealed that budgeting for business events during the pandemic was a key concern for both event organizers and service providers. Approximately 30% of respondents identified pricing for hybrid events as the main financial challenge for the business event sector.

Digitization in the meeting industry extends beyond the events themselves, involving tools such as apps, digital advertising, and signage. A June 2021 survey on digital practices in the global exhibition industry showed that 40% of companies focused on digital solutions for specific exhibitions or products, while 22% had developed a company-wide digital strategy. From the attendees' perspective, webinars were among the most preferred digital tools in the global exhibition industry as of December 2020. Meanwhile, with health and safety becoming a top priority, digital business cards emerged as a leading contactless safety measure expected to be widely adopted at exhibitions worldwide.

The meeting industry in Europe plays a crucial role in B2B operations, including business travel for attending meetings, trade fairs, and conferences. These events enable representatives of international and European businesses to meet, discuss business development, expand client bases, and build networks. In 2019, visitor spending in the European congress industry exceeded EUR 90 billion. However, this figure significantly declined to EUR 18 billion in 2020 and 2021 due to the impacts of the coronavirus pandemic.

Before the health crisis, Germany was the most popular country in Europe for hosting international meetings, followed by France and Spain. In 2020, the meeting industry was severely affected by the pandemic, leading to a sharp drop in the number of events and participants. For example, the number of events in Germany decreased by about two million, and the number of participants fell from over 420 million before the pandemic to just 60 million in 2020.

Exhibitions represent an important segment of the meeting industry. At exhibitions, companies often showcase products and services from specific sectors to gain insights into industry trends and establish connections with potential clients. Like many other sectors dependent on in-person events, this market was strongly impacted by COVID-19. Starting in March 2020, the activities of most surveyed European exhibition companies either declined or stopped entirely. By June 2021, about 21% of companies had resumed full operations, and approximately 55% were fully active by December 2021. Consequently, revenue projections for European exhibition companies reflected significant losses and reductions in 2020.

In many European countries, the consequences of COVID-19 were the most pressing issue for the exhibition industry as of June 2021, with the United Kingdom and France being particularly concerned about the potential impacts of the health crisis. The pandemic forced many companies to rapidly implement digital solutions, as in-person meetings and long-distance travel were severely restricted in 2020. That year, 30% of association meetings in Europe were held virtually—the second highest rate among all global regions. However, in 2021, most European companies did not plan to hold fully virtual events. Most trade fairs scheduled for 2021 in Europe (56%) were planned as in-person events, while 29% were hybrid and 15% were fully virtual. Although meetings may not become entirely virtual in the near future, many exhibition companies have recently adopted new digital processes due to the constraints during the health crisis. The most common digital adoption among European exhibition companies in 2021 was the addition of digital services and products to existing exhibitions, such as mobile apps or digital advertising.

Global expenditures on business tourism slightly increased in 2022 following a sharp decline caused by the coronavirus pandemic (see Diagram 4).

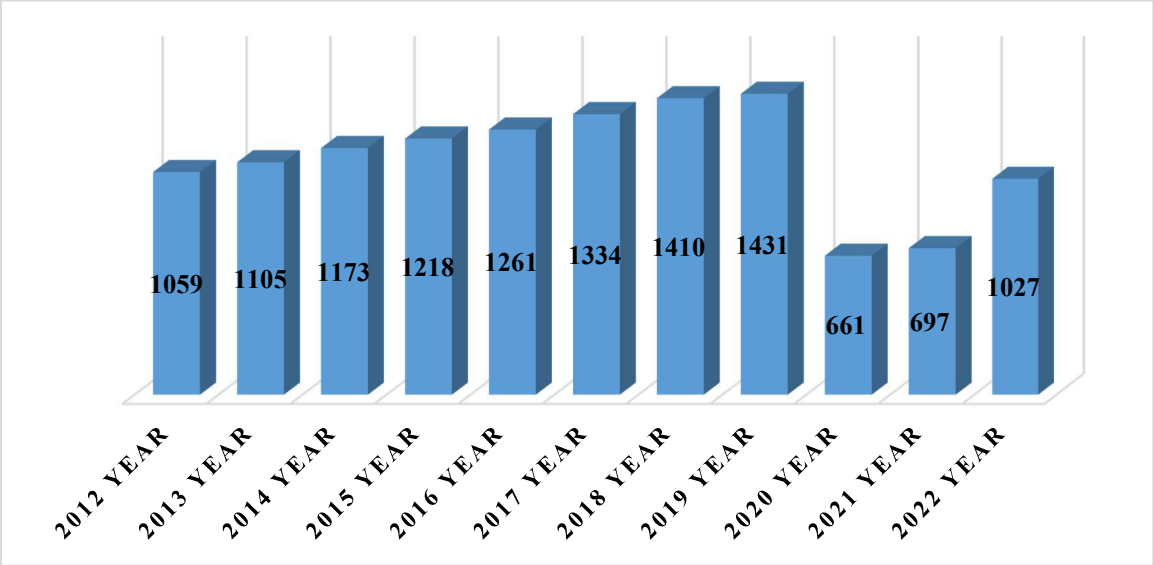


Diagram 4. Global Business Travel Expenditures (2012–2022), in billion USD [14]

Based on Diagram 4, the following conclusions can be drawn: During the 2012–2022 period, the peak in business tourism expenditures occurred in 2019, reaching USD 1.431 trillion. In 2020, due to the pandemic, global business tourism expenditures dropped by USD 770 billion, or 53.8%. Subsequently, a positive trend emerged, and by 2022, compared to 2020, expenditures increased by USD 366 billion, or 55.4%. This positive trend since 2021 indicates a likely continued increase in the coming years.

Diagram 5 illustrates the distribution of leisure and business travel expenditures in major global tourism markets in 2022.

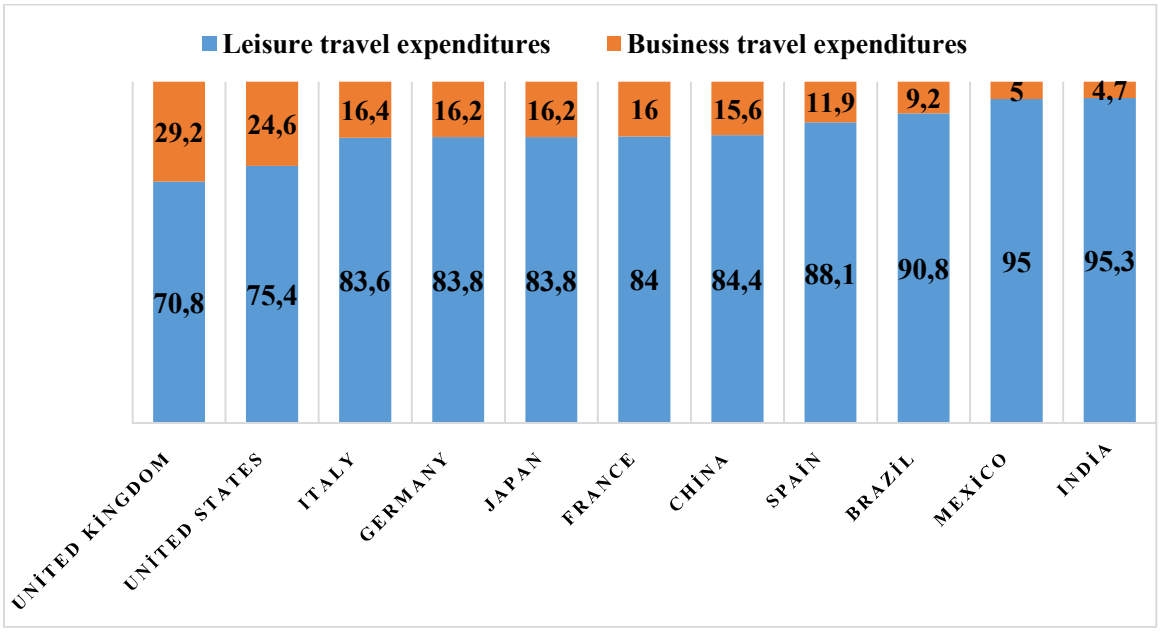


Diagram 5. Share of Leisure vs. Business Travel in Major Global Markets in 2022 (in %) [14]

It clearly reveals an uneven distribution between leisure and business travel expenditures across leading global tourism markets. When comparing the shares, leisure travel accounted for the largest portion of total spending in most leading travel and tourism markets. The highest attention to business travel was observed in the United Kingdom (29.2%), followed by the United States (24.6%), Italy (16.4%), Germany and Japan (16.2%), France (16%), and China (15.6%). The lowest attention to business travel was recorded in Mexico (5%) and India (4.7%). Diagram 6 shows that business tourism continues to grow worldwide despite the 2020 crisis. The global meeting industry market was valued at approximately USD 920 billion in 2019. According to future forecasts by MSC, the market is expected to grow steadily in the coming years following the 2020 decline, reaching an estimated USD 1.8 trillion by 2030.

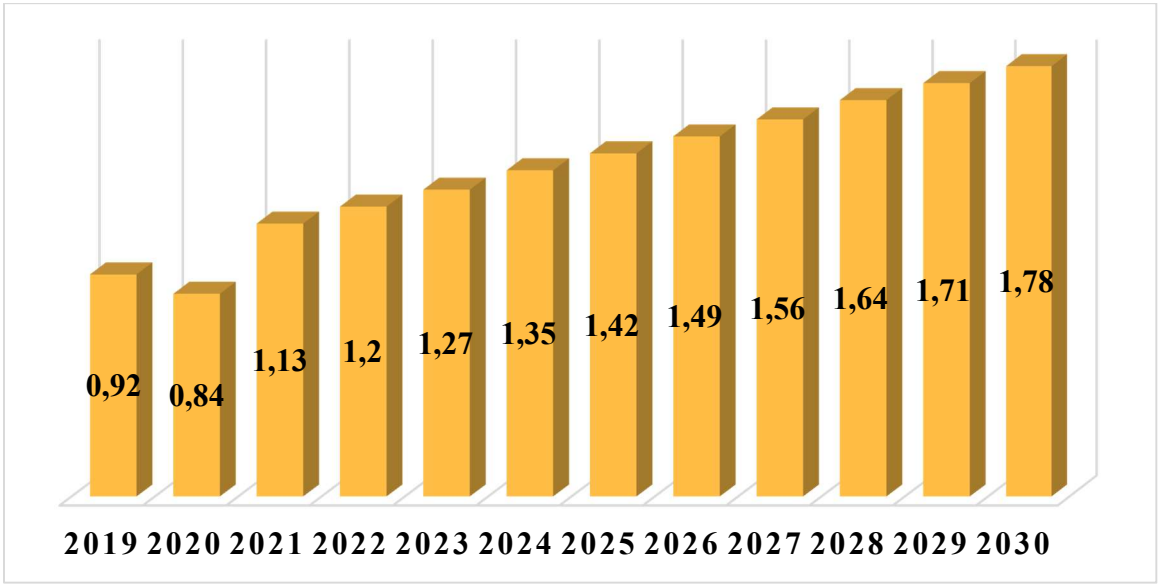


Diagram 6. Global Meeting Industry Market Value (2019–2030 Forecast), in billion USD [14]

As of early 2022, the National Exhibition and Convention Center in Shanghai, China, was the largest exhibition venue in the world, with a total area exceeding 404,000 m². It was followed by the Shenzhen World Exhibition & Convention Center, also in China, with about 400,000 m². The third and fourth largest venues were in Germany: Messe Hannover with just over 392,000 m² and Messe Frankfurt with approximately 372,000 m².

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Based on the above analysis, the following conclusions can be drawn:
- The exhibition business, involving numerous global players, is a multi-million-dollar industry;
- However, it still has not fully recovered to pre-pandemic levels;
- The coronavirus outbreak made 2020 a defining year for this sector;
- Online meetings and events became a top priority, marking the beginning of a new era in which many people no longer felt the need to attend events in person even after the suppression of COVID-19;
- As a result, in 2022, only three out of eighteen exhibition organizers reported revenues exceeding those of three years prior.

While the initial post-pandemic years indicated a bleak outlook for the industry, most stakeholders remained confident in their business prospects. According to a survey published in early 2023, about 45% of exhibition marketing professionals in the United States expressed hope regarding the effectiveness of their industry, and another 43% described their outlook as optimistic.

The reviewed global experience in the development of business tourism is essential for our country. This experience is invaluable. Given Azerbaijan's relatively recent entry into this field, it is critically important to carefully study the key trends shaping the development of business tourism in the near future.

REFERENCES

1. Business Planning in Tourism: Textbook for Bachelor's Degree Students in Program 43.03.02 "Tourism", edited by T. V. Kharitonova and A. V. Sharkova. 4th ed. Moscow: Dashkov i K, 2021. 310 p.

2. Durovich, A. P. *Marketing in Tourism: Study Guide*. Moscow: INFRA-M, 2022. 316 p.

3. Durovich, A. P. *Tourism Organization: Study Guide*. Minsk: RIPO, 2020. 295 p.

4. Durovich, A. P. *Advertising in Tourism: Study Guide*. 5th ed., revised and supplemented. Moscow: INFRA-M, 2020. 158 p.

5. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416226
6. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416899
7. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418145
8. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419029
9. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419876
10. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284421152
11. https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284422456
12. https://www.unwto.org/2021-a-year-in-review
13. https://www.unwto.org/unwto-2022-a-year-review
14. https://www.statista.com/markets/420/travel-tourism-hospitality/
15.https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2024-01/UNWTO_Barom24_01_January_Excerpt.pdf?VersionId=IWu1BaPwtlJt66kRIw9WxM9L.y7h5.d1

REJENERATİF GAZ TÜRBİNİ TABANLI BİR KOJENERASYON SANTRALİNİN ENERJİ VE EKSERJETİK PERFORMANS ANALİZİ

Doç.Dr. Fatih YILMAZ
Isparta University of Applied Sciences, Techonology Faculty, Mechanical Engineering,
ORCID: 0000-0002-4401-4266

ÖZET
Nufusun artması, teknolojik gelişme gibi parametrlerdeki artış ile birlikte dünya genelinde enerjiye olan talep artmaktadır. Bu artışa karşılık fosil kökenli yakıtların kullanımı artmıştır. Bu nedenle, fosil yakıtların çevreye verdikleri emisyonların azaltılması veya sıfırlanması en önemli noktalardan birisidir. Bu bağlamda, verimli ve etkin enerji kullanımı günümüzün en önemli hususları arasında gelmektedir. Bu çalışmada, doğal gaz destekli rejeneratif gaz türbini çevriminden elektrik ve ısı üretiminin termodinamik analizi ele alınmış ve sunulmuştur. Geliştirilen gaz türbini çevriminde daha yüksek verim elde etmek için ara ısıtma ve ara soğutma eklenmiştir. Bu sistemin hem enerji verimliliği hem de ekserji verimliliği detaylı bir termodinamik analiz yöntemi ile incelenmiştir. Ayrıca, bu sistemde ekserji yıkım hesaplamları ele alınarak her bir komponentteki meydana gelen tersinmezlik oranları araştırılmıştır. Turbin giriş sıcaklığı, rejenerative etkinliği ve çevre sıcaklığı gibi bazı önemli parametrelerdeki değişiminin sistem performansı üzerindeki etkileri parametrik olarak incelenmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre bu sistem toplam 2049 kW net elektrik üretebilmekte ve ayrıca 647.7 kW toplam ısıtma yükü sağlamaktadır. Ayrıca tüm sistemin enerji verimliliği %58.27, ekserji verimliliği ise %63.55 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, türbin giriş sıcaklığındaki artış tüm sistem verimini pozitif yönde değiştirdiği görülmüştür. Analiz sonucunda geliştirilen bu kombine sistem hem ısıstma hemde elektrik üretimi sunması ve ayrıca verimlilik açısından favori olduğu ifade edilebilir.
Anahtar Kelimeler: Enerji, ekserji, kojenerasyon, gaz turbini

ENERGETIC AND EXERGETIC PERFORMANCE ANALYSIS OF A REGENERATIVE GAS TURBINE-BASED COGENERATION POWER PLANT

ABSTRACT
With the increase in parameters such as population growth and technological development, the demand for energy is increasing worldwide. In response to this increase, the use of fossil fuels has increased. Therefore, reducing or eliminating the emissions of fossil fuels to the environment is one of the most important points. In this context, efficient and effective energy use is among the most important issues of our day. In this study, the thermodynamic analysis of electricity and heat production from a natural gas-supported regenerative gas turbine cycle is discussed and presented. Interheating and intercooling were added to obtain higher efficiency in the developed gas turbine cycle. Both the energy efficiency and exergy efficiency of this system were examined with a detailed thermodynamic analysis method. In addition, exergy destruction calculations were taken into account in this system and the irreversibility rates in each component were investigated. The effects of changes in some important parameters such as turbine inlet temperature, regenerative efficiency and ambient temperature on the system performance were investigated parametrically. According to the analysis results obtained, this system can produce a total of 2049 kW of net electricity and also provides a total heating load of 647.7 kW. In addition, the energy efficiency of the entire system was calculated as 58.27% and the exergy efficiency as 63.55%. In addition, it was observed that the increase in the turbine inlet temperature positively changed the efficiency of the entire system.

As a result of the analysis, it can be stated that this combined system developed offers both heating and electricity production and is also a favorite in terms of efficiency.
Keywords: Energy, exergy, cogeneration, gas turbine,

INTRODUCTION

In recent years, the environmental emissions and challenges posed by traditional fuels have been increasing, and therefore, the adoption of renewable energy sources and the design of more efficient systems have been emphasized. Countries that accept the imperative to reduce global warming are increasingly advocating restrictions on carbon-based energy (Wu and Li, 2025). Furthermore, Energy is one of the most important parameters for economic and social development and the improvement of the quality of life. However, most of the world's energy is currently produced and consumed in ways that cannot be sustained if technology remains constant and general quantities increase significantly (Çakır et al. 2012). Therefore, another important parameter for a more sustainable future is the design of more efficient systems. At this point, cogeneration, trigeneration, and multigeneration energy conversion systems that offer two or more useful outputs with a single energy input, have become quite important in the literature in recent years. These systems offer many advantages, such as high efficiency, low emissions, and low irreversibility (Ozturk and dincer, 2013). Cogeneration systems have some significant advantages due to their environmental aspects. Namely, the increase in efficiency of a cogeneration system and the consequent reduction in fuel use normally results in large reductions in greenhouse gas emissions compared to other traditional processes for thermal and electrical energy production. In some cases, these reductions can be as much as 50% (Wilkinson and Barnes, 1980).

The cogeneration plants have gained more importance, and several papers have been conducted in the open literature to determine the system performance and other important indicators based on different energy sources. Ozdil et al. (2024) proposed a thermodynamic and economic analysis of a cogeneration plant. Also, the authors have conducted an environmental assessment of this study. Results show that the payback period of their study is 245 days. The design and thermodynamic analysis of a new methanol cogeneration system based on multi-objective optimization with waste energy recovery and water electrolysis is carried out by Ma et al. (2024). The payback period of this system is four years. Parvez et al. (2024) discussed the thermodynamic analysis of solar-biomass cogeneration power and cooling using an ejector and an effect absorption cooling system. The energy efficiency of the whole system was calculated as 42.29% and the exergy efficiency as 39.72%. In 2025, a comprehensive energy and exergy analysis of a cogeneration process based on heat recovery combining giant cane gasification with ORC and district heating is conducted by Prestipino et al. (2025).

The proposed study breaks into a comprehensive thermodynamic analysis of the natural gas-based cogeneration power plant that generates power and heating. Energy and exergy analyses are conducted to determine the system's performance and irreversibility rate.

SYSTEM DEFINITION AND ANALYSIS

The developed study consists of a modified Brayton cycle. A schematic representation of the modified Brayton cycle is depicted in Figure 1. Here, natural gas is preferred as the thermal energy source. Briefly, the system consists of inter-cooling, inter-heating, and regenerator units.

At point 1, the air entering under ambient conditions is compressed and enters the intercooler, where it cools down a little and then enters the second compression stage and then passes through the regenerator at point 4, and enters the combustion chamber 1. After entering a second combustion chamber at point 7, it enters Turbine 2 at a temperature of approximately 900 ℃ and then passes through the regenerator at point 9 and goes to the atmosphere at point 10.
The main purpose of both intermediate heating and intermediate cooling in these systems is to make the Brayton cycle more efficient. Regenerator application is a known phenomenon and generally has a positive effect on system efficiency.

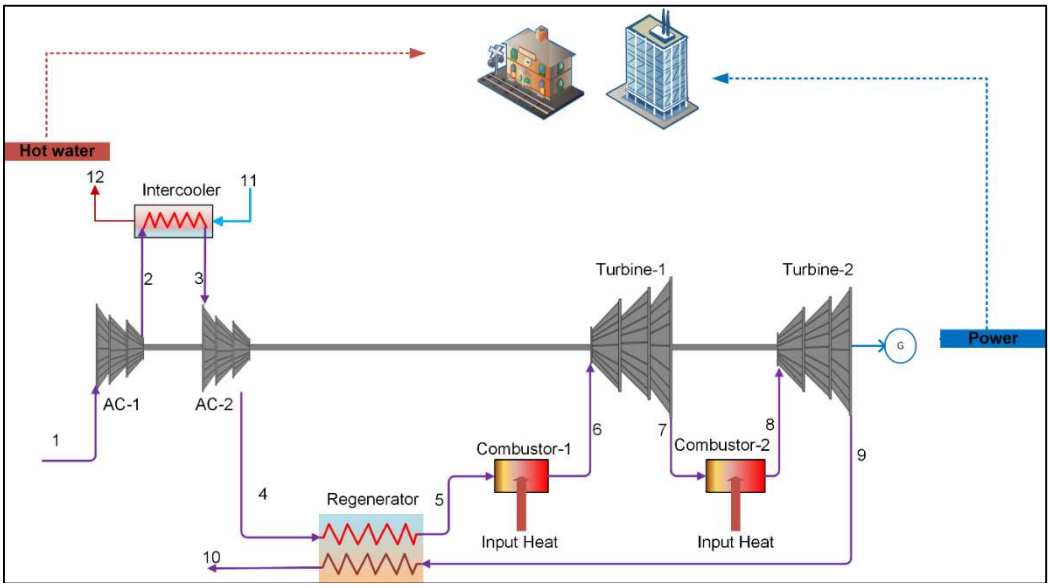


Figure 1. A schematic flow chart of the developed model

A comprehensive efficiency analysis has been addressed by applying the thermodynamic analysis method to this system presented above. In this context, the general assumptions considered for the system are as follows;

- The system has a smooth -steady flow.
- Methane is preferred as natural gas.
- Compressors and turbines have isentropic efficiency and are adiabatic.
- There is no pressure drop between components.
- Kinetic and potential energy changes are not taken into account.

All calculations are made with the EES package program (Klein, 2021). In addition to these assumptions, the assumptions and indicators made to analyze the system are illustrated in Table 1

Table 1. Assumptions made for the analysis

Parameters	**Value**	**Unit**
Working fluid	Air	-
AC-1 inlet temperature	27	℃
AC-1 inlet pressure	100	kPa
Turbine -1 inlet temperature	1127	℃
Turbine's isentropic efficiency	88	%
Compressors's isentropic efficiency	85	%
Regenerator effectiveness	80	%
Reference temperature	25	℃
Reference pressure	101	kPa

In thermodynamic calculations, the four general equilibrium equations of mass, energy, entropy, and exergy are analyzed for each system element in the form of inputs and outputs. These equilibrium equations can be written as follows (Cengel and Boles, 2015; Dincer 2020);

$$\sum \dot{m}_{in} = \sum \dot{m}_{out} \quad (1)$$

$$\sum \dot{m}_{in}\, h_{in} + \sum \dot{Q}_{in} + \sum \dot{W}_{in} = \sum \dot{m}_{out}\, h_{out} + \sum \dot{Q}_{out} + \sum \dot{W}_{out} \quad (2)$$

$$\sum \dot{m}_{in}\, s_{in} \sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right) + \dot{S}_{gen} = \sum \dot{m}_{out}\, s_{out} \quad (3)$$

$$\sum \dot{m}_{in}\, ex_{in} + \dot{Ex}_{in}^{\dot{Q}} + \dot{Ex}_{in}^{\dot{W}} = \sum \dot{m}_{out}\, ex_{out} + \dot{Ex}_{out}^{\dot{Q}} + \dot{Ex}_{out}^{\dot{W}} + \dot{Ex}_{dest} \quad (4)$$

In the above-mentioned equations, "in" and "out" terms depict the inlet and outlet flow of the state, "ṁ", "h", and "s" terms define the mass flow, specific enthalpy, and entropy. $\dot{Q}$ and $\dot{W}$ are heat and work rates. Furthermore, the heat and work exergy rates ($\dot{Ex}_{\dot{Q}}, \dot{Ex}_{\dot{W}}$) can be written as;

$$\dot{Ex}_{\dot{Q}} = \left(1 - \frac{T_0}{T_C}\right) \dot{Q} \quad (5)$$

$$\dot{Ex}_{\dot{W}} = \dot{W} \quad (6)$$

According to the first law of thermodynamics, the amount of energy produced and consumed can be written as follows;

$$\dot{W}_{AC-1} = \dot{m}_1(h_2 - h_1) \quad (7)$$

$$\dot{W}_{AC-2} = \dot{m}_3(h_4 - h_3) \quad (8)$$

$$\dot{W}_{Turbine1} = \dot{m}_6(h_6 - h_7) \quad (9)$$

$$\dot{W}_{Turbine2} = \dot{m}_8(h_8 - h_9) \quad (10)$$

The overall energy and exergy efficiency of the developed system can be modeled as;

$$\eta = \frac{\dot{W}_{NET} + \dot{Q}_{heating}}{\dot{Q}_{in}} \quad (11)$$

$$\psi = \frac{\dot{W}_{NET} + \dot{E}x_{\dot{Q}_{heating}}}{\dot{E}x_{\dot{Q}_{in}}} \quad (12)$$

The net power rate;

$$\dot{W}_{NET} = \dot{W}_{Turbine1} + \dot{W}_{Turbine2} - (\dot{W}_{AC-1} + \dot{W}_{AC-}) \quad (13)$$

RESULTS AND DISCUSSION

In this developed study, a comprehensive thermodynamic analysis was considered. In addition, the efficiency change obtained by operating the system in single (only electricity) and cogeneration (Electricity + heating) energy conversion modes was examined and illustrated in **Figure 2.** It is clearly seen here that the system becomes more efficient in cogeneration mode. While the energy efficiency of the whole system is 43.85%, it increases to 59.30% when operating in this cogeneration mode.

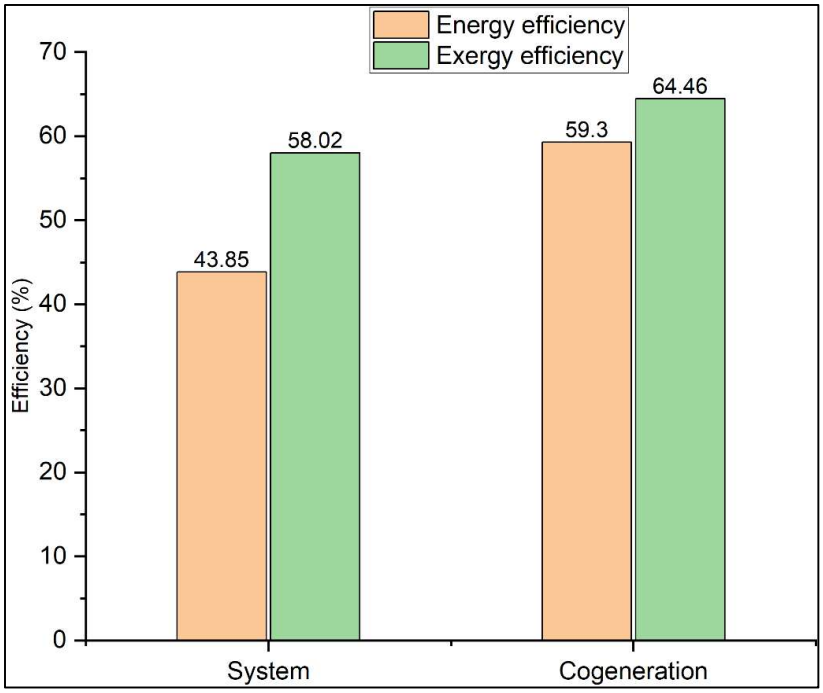


Figure 2. Energy and exergy efficiency comparison

Figure 3 shows the exergy destruction rates of the system elements. As expected, the highest exergy destruction rates occurred in the combustion chamber (CC). While the exergy destruction value of CC-1 is 2009 kW, the value of CC-2 is calculated as 1689 kW. It is clear that exergy destruction is generally higher in the parts where the temperature change is great and entropy production is high.

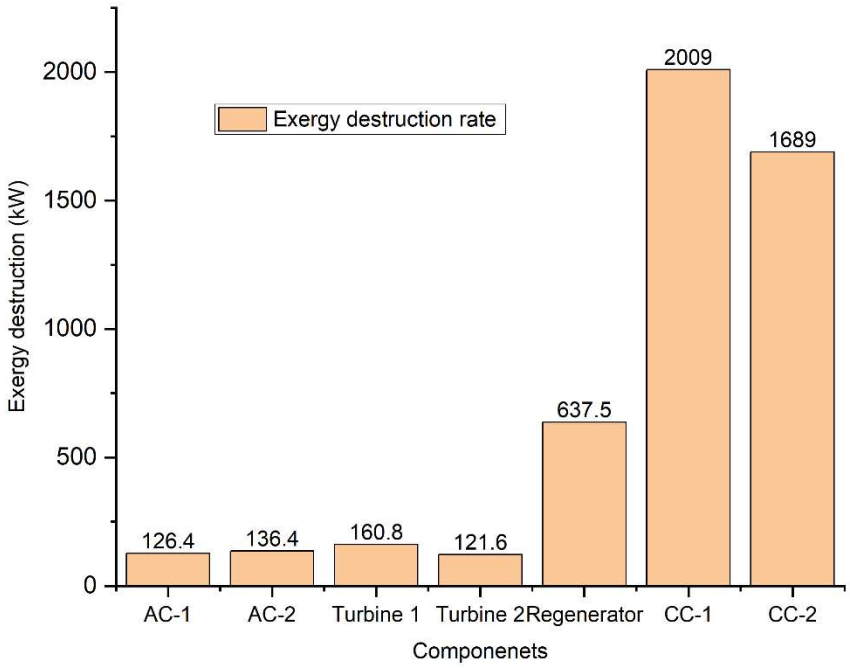
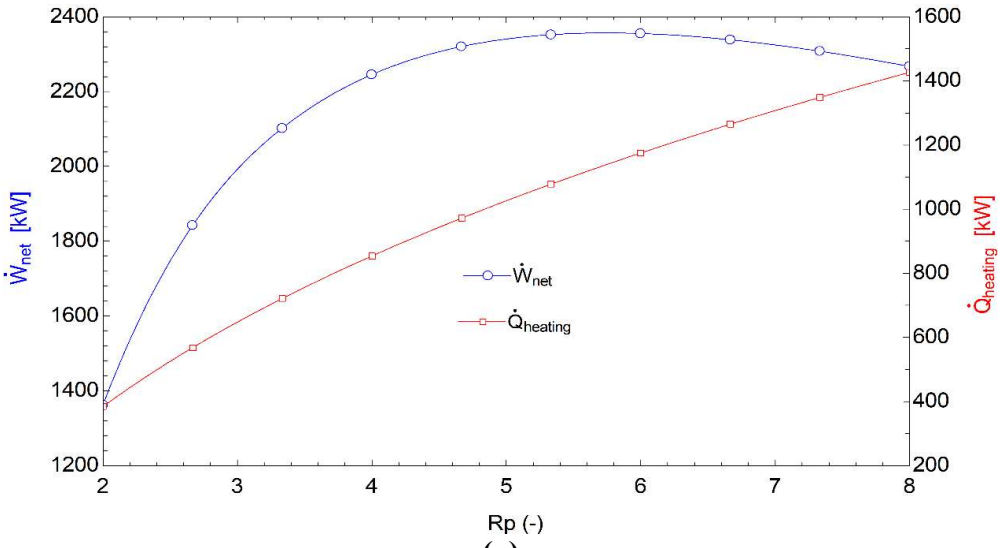
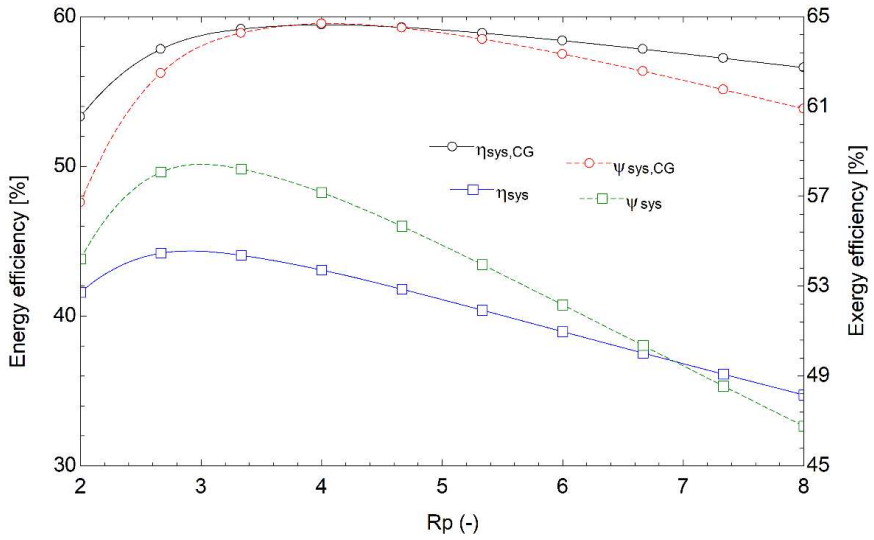


Figure 3. Exergy destruction rate of the developed system's components

Investigating the system indicators parametrically is an important tool to examine the effects of the change on the system. In this system, as a result of the increase in the compression ratio (Rp) value of the compressors between 2 and 8, the change in the power and heating load obtained (Figure 4(a)) and also the change in the system efficiency (Figure 4(b)) are illustrated. The linear change in the Rp value causes serious changes in the system. While the electricity production increases linearly up to a certain point (approximately Rp value 6 and later), the electricity production starts to decrease. The main reason for this situation is that the amount of energy consumed by the compressors is higher with the increase in the rp value. Moreover, the energy and exergy efficiency change at the same rate in parallel with this change.



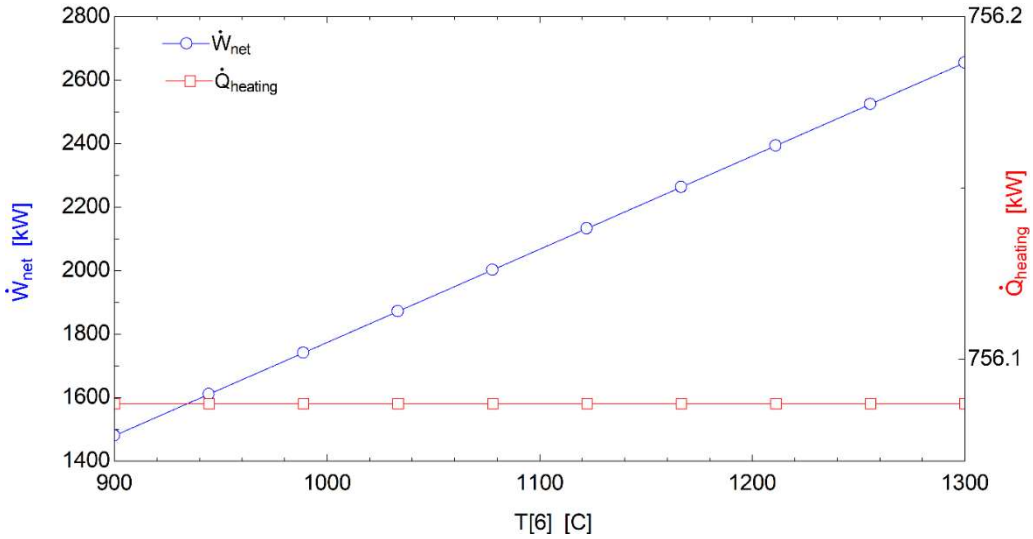
(a)



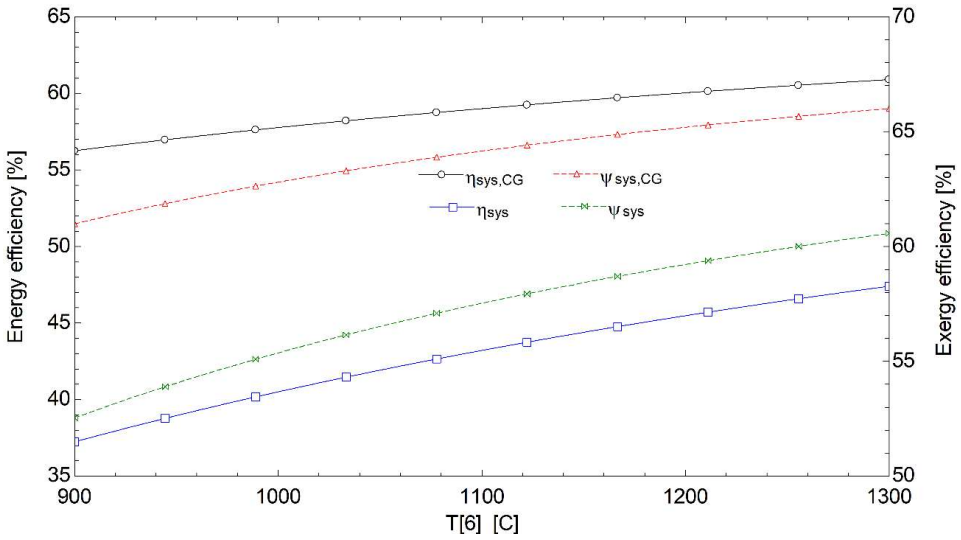
(b)

Figure 4. Effect of the Rp on the system beneficial products (a) and system efficiency indicators (b)

Figures 5(a) and 5(b) present the changes in system capacity and also the system efficiencies with the change in Turbine 1(T6) inlet temperature. According to Figure 5(a), the net electricity production rate obtained with the increase in T6 value increased from 1400 kW to approximately 2800 kW. Figure 5(b) shows the linear increase in energy and exergy efficiency. The analysis result shows that T6 temperature is one of the most important indicators for the system because it has a direct effect on both efficiency and electricity production.



(a)



(b)

Figure 5. Effects of Turbine 1 inlet temperature on the system's parameters

In conclusion, the relationship between the change in the mass flow rate ($\dot{m}_1$) in the system between 2 and 10 kg/s and the system efficiency is examined and is illustrated in Figure 6. Here, since the energy transfer to the system increases with the increase in the $\dot{m}_1$ value, the system has become more efficient both in terms of energy and exergy. This increased rate is important because the increase in the $\dot{m}_1$ in the system can also cause irreversibility. In this system, the increase in the $\dot{m}_1$ value has a positive effect on the system.

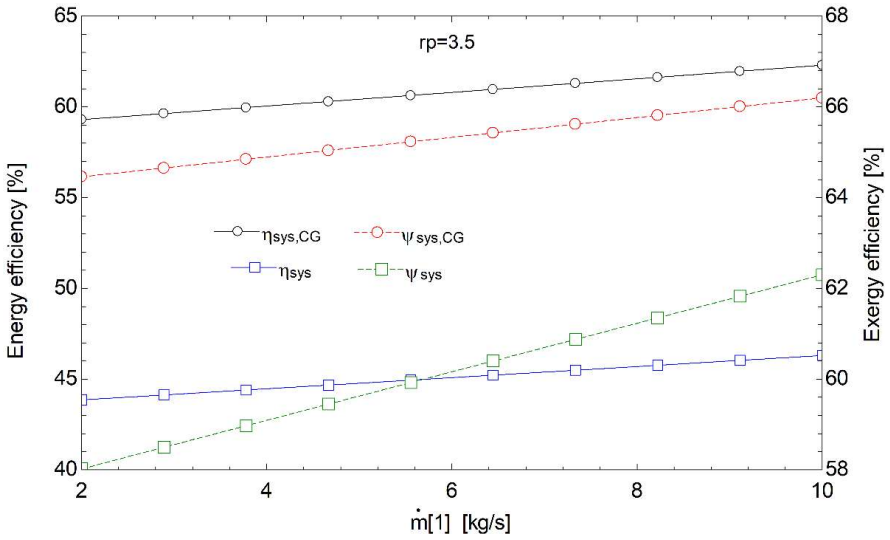


Figure 6. Relationship between $\dot{m}_1$ change and system's efficiency

CONCLUSION

In this study, a comprehensive thermodynamic analysis of a modified Brayton cycle supported by natural gas for both heating and electricity generation purposes is considered and analyzed. With this analysis method, changes in energy and exergy efficiencies as well as exergy destruction rates have been determined and presented graphically. Some of the most basic results obtained can be summarized as follows;

- With this system, a net of 2147 kW of electricity production can be achieved. Moreover, it is possible to obtain a 756.1 kW heating load.

- Energy and exergy efficiencies are calculated as 43.85% and 58.02% for a single system.
- If the system is operated in co-generation mode, energy efficiency increases to 59.30% and exergy efficiency increases to 64.46%.
- The highest reversibility in system components was observed in CC-1 and CC-2 components.

REFERENCES

Çakir, U., Comakli, K., & Yüksel, F. (2012). The role of cogeneration systems in sustainability of energy. *Energy Conversion and Management*, *63*, 196-202.

Çengel, Y.A., M.A. Boles Thermodynamics: An Engineering Approach (8th ed.), Mc, McGraw-Hil, New York (2015)

Dincer, I Thermodynamics: A Smart Approach, John Wiley & Sons Ltd, USA (2020)

Ma, X., Zhang, X., Hou, M., Nie, T., Yu, Y., & Fu, C. (2024). Design and thermodynamic analysis of a novel methanol cogeneration system based on waste energy recovery and water electrolysis, and multi-objective optimization. *International Journal of Hydrogen Energy*, *66*, 548-561.

Ozturk, M., & Dincer, I. (2013). Thermodynamic analysis of a solar-based multi-generation system with hydrogen production. *Applied Thermal Engineering*, *51*(1-2), 1235-1244.

Parvez, M., Khan, O., Lal, S., & Ahmad, M. (2024). Thermodynamic analysis of a solar-biomass cogeneration power and cooling by employing an ejector and single-effect absorption refrigeration system. *Biomass and Bioenergy*, *184*, 107143.

Prestipino, M., Piccolo, A., Vilela, C. M., & Galvagno, A. (2025). Cogeneration processes based on giant reed gasification combined with ORC and district heating for heat recovery: Comparative energy and exergy analysis. *Renewable Energy*, *238*, 121944.

S. Klein, Engineering equation solver (EES), AcademicCommercial, V11.199. 2021. Madison, USA, F-chart software, (2021). http://www.fchart.com/

Tumen Ozdil, N. F., Tantekin, A., & Pekdur, A. (2024). Thermodynamic, economic and environmental assessments in a cogeneration power plant. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, *46*(1), 7432-7452.

Wilkinson, B. W., & Barnes, R. W. (1980). Cogeneration of electricity and useful heat.

Wu, B., & Li, Y. (2025). Modeling and thermo-economic analysis of a novel multigeneration system based on partial oxidation of biogas. *Desalination*, 118690.

PARABOLİK ÇANAK DESTEKLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR ENERJİ ÜRETİM SİSTEMİNİN ISPARTA ŞARTLARINDA İNCELENMESİ

Doç. Dr. Fatih YILMAZ
Isparta University of Applied Sciences, Techonology Faculty, Mechanical Engineering
ORCID: 0000-0002-4401-4266

ÖZET
Enerji dönüşüm sistemlerinin neden olduğu çevresel sorunlar bilinen bir gerçektir. Bu sorunların üstesinden gelmek kaçınılmazdır. Çünkü artan çevresel sorunlar, dünyanın ortalama sıcaklıklarının artmasına ve buna paralel olarak dünyanın yaşanmaz hale gelmesine neden olmaktadır. Bu sorunlarla mücadelede en önemli aktör yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımıdır. Bu çalışmada, elektrik üretimi için güneş enerjisi destekli birleşik bir sistemin kapsamlı bir incelemesi ele alınmıştır. Geliştirilen bu sistem, parabolik oluklu güneş kollektörü (PTSC) ve rejeneratörlü transkritik CO_2 Rankine çevriminden oluşmaktadır. PTSC sistemi termal enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Enerji ve ekserji verimliliği yaklaşımları kullanılarak kapsamlı bir termodinamik analiz yapılmıştır. Ayrıca sistemde oluşan ekserji yıkım oranları da analiz edilmiştir. Bu çalışmada birçok parametrenin parametrik değişimlerinin yanı sıra Isparta koşullarında meteorolojiden elde edilen verilerle analizler yapılmış ve sistemin uygunluğu araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, geliştirilen bu sistemle 1651 kW net elektrik üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca sistemin toplam verimi enerji açısından %42.79, ekserji açısından ise %14.35 olarak hesaplanmıştır. Tüm sistemde oluşan toplam geri döndürülemezlik oranı 5848 kW olup en yüksek geri döndürülemezlik PTSC sisteminde meydana gelmiştir. Analiz sonuçlarına göre geliştirilen bu sistemin yayın amaçlı kullanılmaya uygun olduğu ve verim açısından da geliştirilebilir bir potansiyele sahip olduğu ortaya çıkmıştır.
Anahtar Kelimeler: Enerji, ekserji, güneş enerjisi, güç çevrimi

INVESTIGATION OF A PARABOLIC DISH SUPPORTED SUSTAINABLE ENERGY PRODUCTION SYSTEM IN ISPARTA CONDITIONS

ABSTRACT
The environmental problems caused by energy conversion systems are a known fact. It is inevitable to overcome these problems. Because, increasing environmental problems cause the world's average temperatures to increase and in parallel, the world to become uninhabitable. The most important player in combating these problems is the effective use of renewable energy resources. In this study, a comprehensive examination of a combined system with solar energy support for electricity production is discussed. This developed system comprises a parabolic trough solar collector (PTSC) and a transcritical Co2 Rankine cycle with a regenerator. The PTSC system is used as a thermal energy source. A comprehensive thermodynamic analysis is performed using energy and exergy efficiency approaches. In addition, the exergy destruction rates occurring in the system are also analyzed. In this study, in addition to the parametric changes of many parameters, analyses are performed with data obtained from the meteorology in Isparta conditions, and the suitability of the system is investigated. According to the analysis results, 1651 kW of net electricity production can be realized with this developed system. In addition, the total efficiency of the system is calculated as 42.79% in terms of energy and 14.35% in terms of exergy. The total irreversibility rate occurring in the entire system is 5848 kW and the highest irreversibility occurred in the PTSC system.

According to the analysis results, it is revealed that this system developed is suitable for use as a broadcast and also has an improvable potential in terms of efficiency.
Keywords: Energy, exergy, solar energy, power plant

INTRODUCTION

With population growth, industrialization, and global development, energy demands have increased worldwide. The emerging energy crises in meeting these increasing demands have brought serious problems to the world environment and sustainable development. Applications of renewable energies for electricity generation and heat collection/cooling have become increasingly significant and have attracted major attention. In recent years, several researchers have worked to develop new combined power/heat or power/cooling thermodynamic cycles or to improve existing ones (Yamaguchi et al. 2006). In addition, there are active studies to make these systems more sustainable with more environmentally friendly fluids with lower ozone depletion (ODP) and lower global warming potential (GWP) values in power generation systems. At this point, the preference for CO_2 fluid in power generation cycles since the Kyoto Protocol attracts significant interest (Zhang et al. 2007). Because it had an ODP of 0 and a GWP of 1 value. In this context, there are many articles in the literature focused on this topic; for example, transcritical and supercritical CO_2-based combined cycles for different designs.

Gua et al. (2022) conducted a comprehensive systematic review of supercritical CO_2-based (sCO_2) power generation systems. They concluded that the sCO_2 cycle is promising in multi-generation systems. Delgado-Torres and García-Rodríguez (2022) carried out an updated study on Solar Desalination Driven by Organic Rankine Cycles (ORC) and Supercritical CO_2 Power Cycles. They emphasized that the MED system is generally preferred for clean water production. Moreover, some studies directly related to the subject of solar energy-supported integrated systems in 2024 are presented here (Turja et al. 2024; Li et al. 2024; Lykas et al. 2024; Yilmaz et al. 2024). Moreover, when we look at the year 2025 in general, this issue is still among the current issues, and some studies are presented here (Khademi et al. 2025; Cui et al. 2025).

As a result of the brief literature review above, solar energy-supported CO_2 fluid power generation cycles are an important and current issue. Especially at the net zero emission point, these systems are indispensable. It offers many advantages, such as integrating renewable energy sources and being an environmentally friendly fluid. The present paper introduces a comprehensive thermodynamic analysis of the solar energy-based Rankine cycle with CO_2 fluid for power and hydrogen generation. Further, the system is presented an energy and exergy analysis methods to determine the system's power generation rate and also efficiency.

MATERIAL AND METHOD

The presented work focuses on the production of clean water and heating (see Figure 1). This system consists of a Parabolic solar collector (PTSC) with hot and cold storage, a regenerative CO_2-based Rankine cycle, and can produce power and heating. States 1-4 operate with the PTSC subsystems and the Theminol_VP1 fluid. The required thermal energy in this plant is produced by the solar system. The power generation cycle with states 5-12 produces power and hot water from the turbine and the condenser part. The saturated liquid phase liquid enters pump 2 in state 5 and then enters the pressure regenerator. Here, it receives some thermal energy from the exhaust steam coming from the turbine in state 9 and is then heated. It then reaches the heat exchanger and receives thermal energy from state 3. Then, the working fluid enters the turbine at high pressure and temperatures, where net power production occurs.

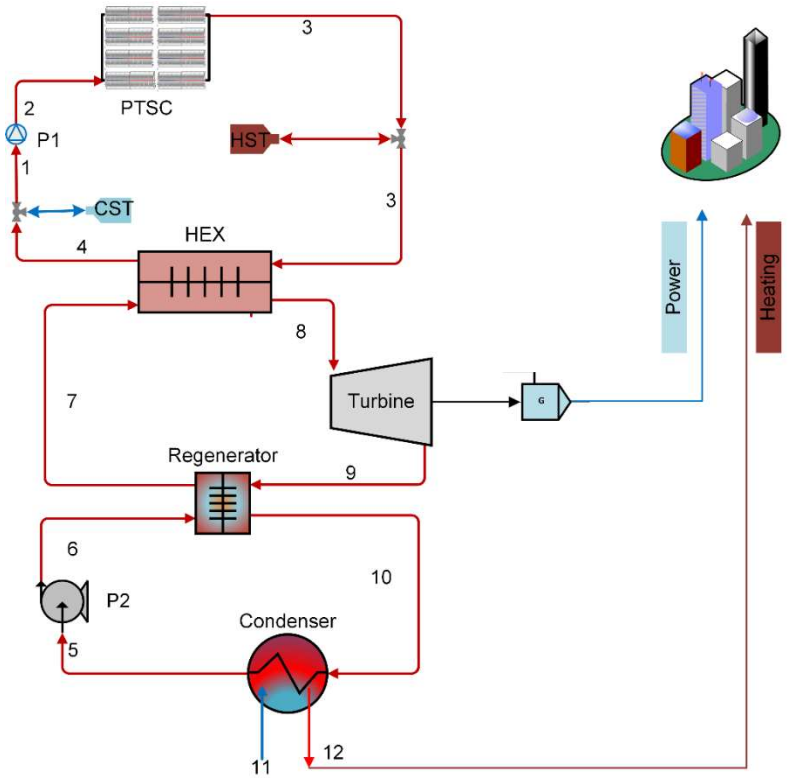


Figure 1. The proposed plant schematic diagram

ANALYSIS

There is a detailed thermodynamic study in the analysis of this system. The electrical and heating load changes and the changes in their efficiencies according to different parameters of the system have been investigated diagrammatically. The assumptions made while designing the system are given in Table 1.

Table 1. System design indicators and assumptions

Parameters	Value
Solar system	
PTSC width	5.76 m
PTSC length	12.27m
Sun temperature	5700 K
P1 inlet temperature	80.7 ℃
P1 inlet pressure	101 kPa
Fluid	Therminol_VP1
Power cycle	
P2 inlet temperature	25.44 ℃
P2 inlet pressure	6500 kPa
Turbine inlet pressure	13000 kPa
Pinch point temperature	10-20 ℃
Regenerator effectiveness	80 %
Pump and Turbine isentropic efficiency	85 %
Reference	
Temperature	25 ℃
Pressure	101 kPa

In addition, some assumptions made about this system to perform the thermodynamic analysis are as follows;

- The system is modeled according to a steady and steady flow.
- There is no pressure and temperature loss between the system elements.
- Kinetic and potential energy and exergy changes are neglected and not included in the calculation.
- Pumps and turbines have an isentropic efficiency
- Thermoviol_VP1 is preferred as the working fluid in PTSC
- The fluid is in the form of a saturated liquid at the pump inlet.

Detailed thermodynamic analyses can be modeled as four balance equations which are mass, energy, entropy, and exergy (Cengel et al. 2011; Dincer 2020);

$$\dot{m}_i = \dot{m}_e \tag{1}$$

$$\dot{Q}_i + \dot{W}_i + \sum \dot{m}_i h_i = \dot{Q}_e + \dot{W}_e + \sum \dot{m}_e h_e \tag{2}$$

$$\sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right)_i + \sum \dot{m}_i s_i + \dot{S}_{gen} = \sum \left(\frac{\dot{Q}}{T}\right)_e + \sum \dot{m}_e s_e \tag{3}$$

$$\dot{E}x^{\dot{Q}_i} + \dot{E}x^{\dot{W}_i} + \sum \dot{m}_i ex_i = \dot{E}x^{\dot{Q}_e} + \dot{E}x^{\dot{W}_e} + \sum \dot{m}_e ex_e + \dot{E}x_{des} \tag{4}$$

The Rankine cycle energy and exergy efficiency can be modeled as;

$$\eta_{tRC} = \frac{\dot{W}_T - \dot{W}_{P2}}{\dot{m}_7(h_8 - h_7)} \tag{5}$$

$$\psi_{tRC} = \frac{\dot{W}_T - \dot{W}_{P2}}{\dot{m}_7(ex_8 - ex_7)} \tag{6}$$

Finally, overall system performance indicators can be drawn as;

$$\eta_{sys} = \frac{\dot{W}_{net} + (\dot{Q}_{heating})}{\dot{Q}_{solar}} \tag{7}$$

$$\psi_{sys} = \frac{\dot{W}_{net} + \dot{E}x_{Q,heating}}{\dot{E}x_{Q,solar}} \tag{8}$$

RESULTS AND DISCUSSION

This developed PTSC-based power generation cycle focuses on thermodynamic performance analysis of the cogeneration energy conversion model, which is power and heating. A thermodynamic mathematical model is fulfilled to determine the system performance and beneficial products employing the energy and exergy efficiency methods. This formulation is written and solved in the Engineering Equation Solver (EES) program. A case study result, fixed solar DNI, is tabulated in Table 2.

Table 2. Mathematical analysis results of the developed system

Parameters	**Value**
$\dot{W}_T$	1964 kW
$\dot{W}_{P1}$	12.98 kW
$\dot{W}_{P2}$	299.6 kW
$\dot{W}_{net}$	1651 kW
$\dot{Q}_{heating}$	7132 kW
η_{PTSC}	73.02 %
η_{ov}	42.79 %
ψ_{ov}	14.35 %
$\dot{E}x_{Des,total}$	5848 kW
DNI=650 $\frac{W}{m^2}$	

Figure 2 shows the change in DNI and temperature values taken from the meteorology for Sıparta in July between 6 a.m. and 9 p.m. Here, it is clearly seen that the DNI value of Isparta has reached values such as 850 W/m$_2$. Again, the temperature change has been high. For this reason, Isparta can be expressed as having a significant potential for solar energy systems**.**

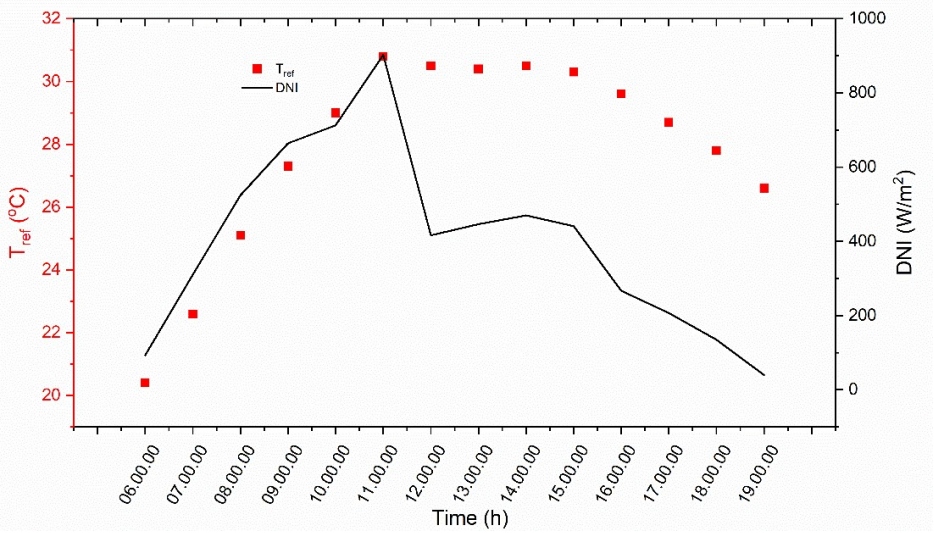


Figure 2. Isparta's DNI and temperature change for July 5

The most important parameter in solar energy systems is the DNI value. Therefore, different DNI values are important indicators for the system design. Figure 3 and Figure 4 show the net electricity and heating load produced by the system and the system performance values according to different DNI values, respectively. With the increase in the DNI value from 0.5 kW/m^2 to 0.8 kW/m^2, the system's net electricity production increased from approximately 1200 to 2300 kW (see Figure 3). Moreover, according to this increase, both energy and exergy efficiency increased clearly for the entire system (see Figure 4). The results show that systems with higher DNI values can be more efficient because they operate at higher enthalpy.

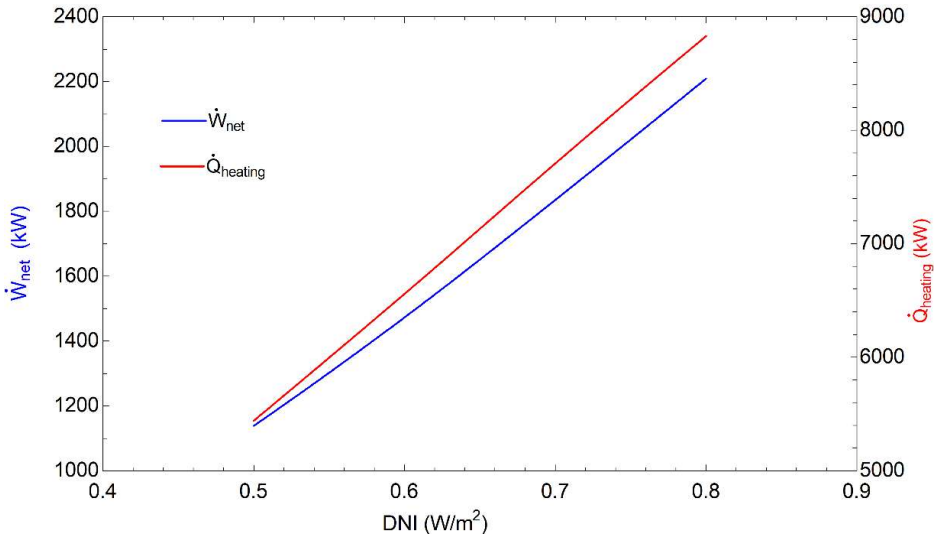


Figure 3. The change of the temperature and net electricity production according to different DNI

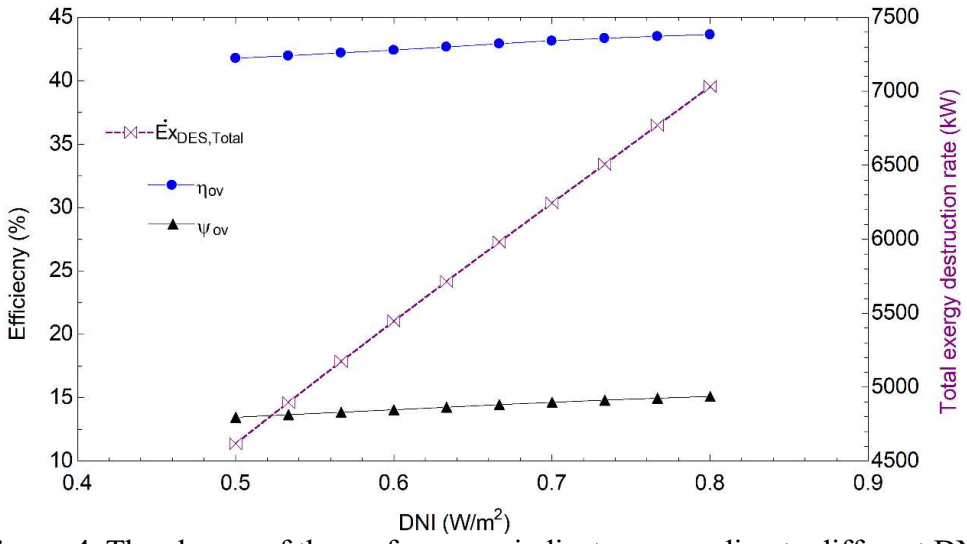


Figure 4. The change of the performance indicators according to different DNI

The change in the pump compression ratio according to the net electricity produced in the system and the heating load was examined and is shown in Figure 5. As the compression ratio increased from 1.5 to 4.5, the net electricity produced in the system increased but the heating load decreased. The linear increase tendency of the compression ratio decreased after approximately 4. Afterward, the change in the energy and exergy efficiency of the whole system and the total exergy destruction rate were examined according to the pump compression ratio and are shown graphically in Figure 6. The energy and exergy efficiency increased and as expected, the exergy destruction rate decreased. Until a certain value is reached, it is possible to design systems with higher compression ratios and higher efficiency and output.

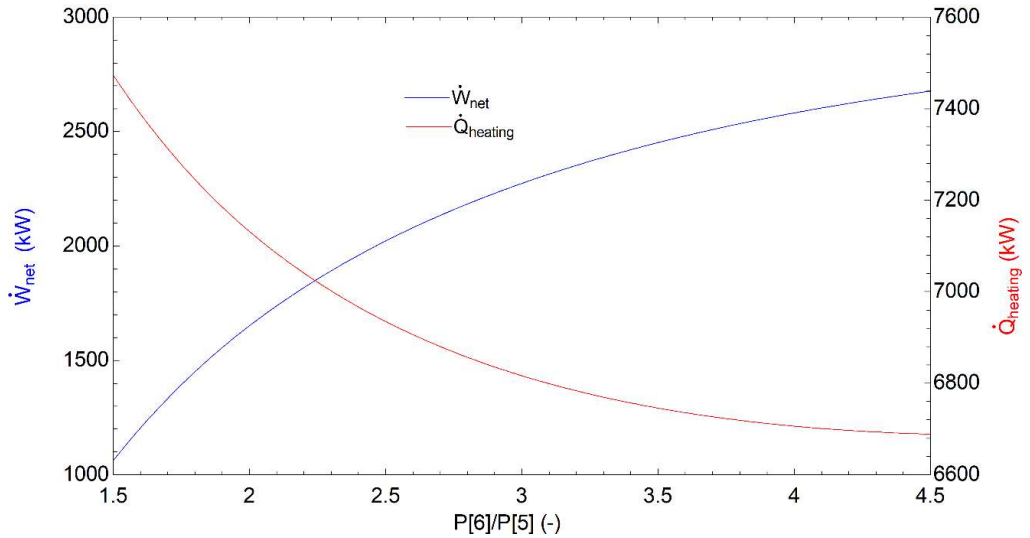


Figure 5. Relationship between pump compression ratio and system's outputs

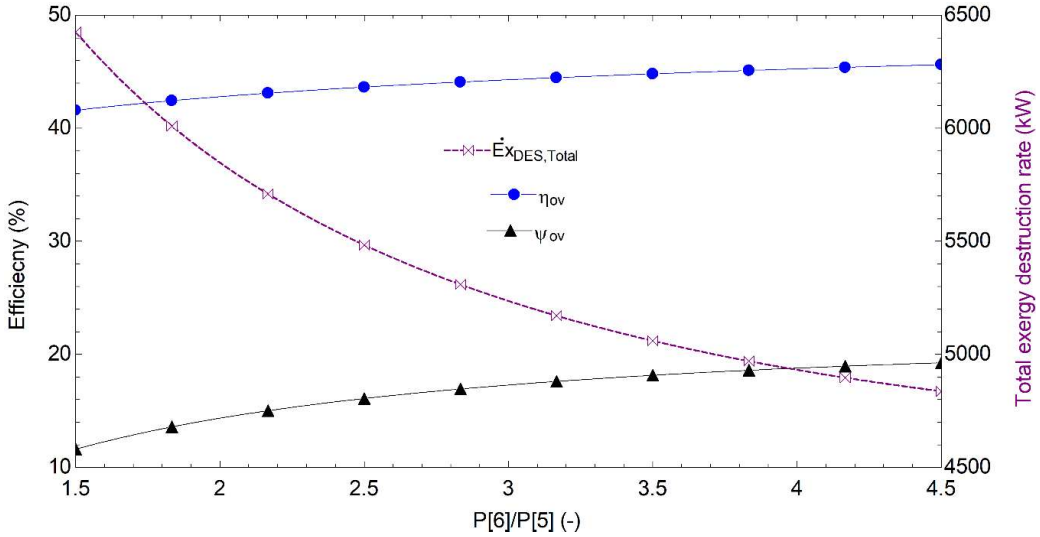


Figure 6. Relationship between pump compression ratio and system efficiency indicators

The last parametric study is the effect of the heat exchanger pinch point temperature (PPT_{HEX}) change in the system efficiency (see Figure 7). Here, as the PPT_{HEX} the value increases between 5 and 35 ℃, the system efficiency decreases because the temperature value going to the system and subsystems decrease. Moreover, since the temperature change between the two components increases, the exergy destruction rate also increases. For this reason, PPT_{HEX} selection is an important parameter that needs to be optimized.

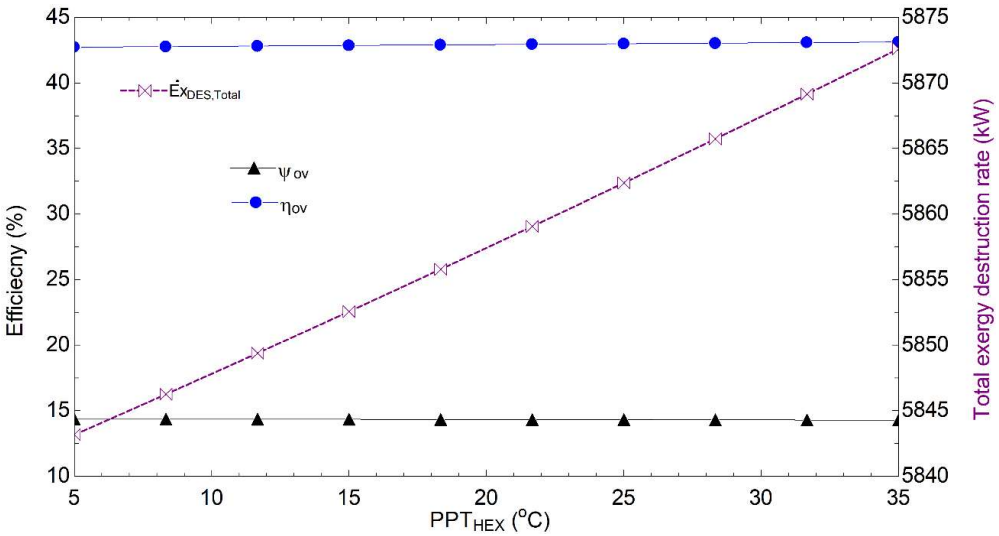


Figure 7. Effect of PPT_{HEX} on the system efficiency indicators

CONCLUSION

This study presents a comprehensive analysis of heating and electricity production with a solar energy-supported regenerator CO_2 fluid power generation system. In this study, detailed energy and exergy efficiency analyses are applied, and system efficiencies are tried to be determined. The most prominent basic results can be summarized as follows:

- With this system, a net 1651 kW electricity production can be achieved while a 7321 kW heating load can be obtained. The energy and exergy efficiencies of the system were calculated as 42.79% and 14.35%. The energy efficiency of PTSC energy conversion equipment was calculated as 73.02%; on the other hand, the highest irreversibility occurred in the PTSC unit.
- The total irreversibility of the system was calculated as 5848 kW.

As a result, it is a known fact that these systems are promising systems for future net-zero emission purposes. In addition, it has been concluded that these systems can be operated efficiently in Isparta conditions.

REFERENCE

Cengel, Y. A., Boles, M. A., & Kanoğlu, M. (2011). Thermodynamics: an engineering approach (Vol. 5, p. 445). New York: McGraw-hill.

Cui, X., Wang, Y., Yang, J., Li, Y., Han, Y., & Yin, M. (2025). Performance analysis and multi-objective optimization of CO2 transcritical Rankine cycle systems driven by solar energy. *Solar Energy*, *286*, 113179.

Delgado-Torres, A. M., & García-Rodríguez, L. (2022). Solar desalination driven by Organic Rankine Cycles (Orc) and supercritical CO2 power cycles: an update. *Processes*, *10*(1), 153.

Dincer, İ. (2020). Thermodynamics: a smart approach. John Wiley & Sons.

Guo, J. Q., Li, M. J., He, Y. L., Jiang, T., Ma, T., Xu, J. L., & Cao, F. (2022). A systematic review of supercritical carbon dioxide (S-CO2) power cycle for energy industries: Technologies, key issues, and potential prospects. *Energy Conversion and Management*, *258*, 115437.

Khademi, M. M., Koohshoori, M. S., & Kasaeian, A. (2025). Development of a renewable energy system utilizing solar dish collector, multi effect desalination and supercritical CO2 brayton cycle to produce fresh water and electricity. *Energy*, *314*, 134285.

Li, M. J., Li, M. J., Jiang, R., Du, S., & Li, X. Y. (2024). Study on the dynamic characteristics of a concentrated solar power plant with the supercritical CO2 Brayton cycle coupled with different thermal energy storage methods. *Energy*, *288*, 129628.

Lykas, P., Bellos, E., Kitsopoulou, A., & Tzivanidis, C. (2024). Dynamic analysis of a solar-biomass-driven multigeneration system based on s-CO2 Brayton cycle. *International Journal of Hydrogen Energy*, *59*, 1268-1286.

Turja, A. I., Hasan, M. M., Ehsan, M. M., & Khan, Y. (2024). Multi-objective performance optimization & thermodynamic analysis of solar powered supercritical CO2 power cycles using machine learning methods & genetic algorithm. *Energy and AI*, *15*, 100327.

Yamaguchi, H., Zhang, X. R., Fujima, K., Enomoto, M., & Sawada, N. (2006). Solar energy powered Rankine cycle using supercritical CO2. *Applied thermal engineering*, *26*(17-18), 2345-2354.

Yilmaz, F., Ozturk, M., & Selbas, R. (2024). Development and assessment of a newly developed renewable energy-based hybrid system with liquid hydrogen storage for sustainable development. *International Journal of Hydrogen Energy*, *56*, 406-417.

Zhang, X. R., Yamaguchi, H., & Uneno, D. (2007). Thermodynamic analysis of the CO2-based Rankine cycle powered by solar energy. *International Journal of Energy Research*, *31*(14), 1414-1424.

INFLUENCE OF COMPACTİON AND THERMAL TREATMENT ON THE PHYSİCAL PROPERTİES OF MOROCCAN CLAY

Fatima-ezzahrae Bammou
Georessources, Geoenvironment and Genie Civil Laboratory, FSTM, Cadi Ayyad University

Mohamed Essaleh
Georessources, Geoenvironment and Genie Civil Laboratory, FSTM, Cadi Ayyad University

Rachid Bouferra
Georessources, Geoenvironment and Genie Civil Laboratory, FSTM, Cadi Ayyad University

Lahcen Essaleh
Innovative Materials, Energy, and Sustainable Development Laboratory, FSTM, Cadi Ayyad University

Younes Bahammou
Fluid Mechanics and Energetics Laboratory, FSSM, Cadi Ayyad University

Abstract
This study investigates the influence of compaction intensity and thermal treatment on the physical properties of Moroccan bentonite. Samples were compacted under different pressures and subjected to drying at 105°C and sintering at temperatures up to 1000°C. The experimental analysis focused on apparent density, electrical conductivity, dielectric permittivity, thermal conductivity, heat capacity, and maximum compressive strength. The results reveal that apparent density and compressive strength increase with both compaction intensity and sintering temperature. In contrast, electrical and thermal conductivity decrease progressively as water is removed. Drying at 105°C significantly reduces electrical conductivity due to the elimination of free water, while sintering further decreases it by altering the material's microstructure. The sintered samples, particularly those treated at 1000°C, exhibit the highest compressive strength, indicating improved mechanical stability. This study demonstrates that sintering can enhance the durability of bentonite-based materials, making them suitable for construction applications where mechanical performance and thermal efficiency are required.
Keywords: Bentonite, compaction, sintering

THE FUTURE OF SOAR: INTEGRATING AI-DRIVEN THREAT INTELLIGENCE AND ADAPTIVE RESPONSE AUTOMATION CYBERSECURITY IN RUSSIA

MD Nazmul Hossain
Peoples' Friendship University of Russia name after Patrice Lumumba

Syod Ahsanul Islam Ashik
Dept. of International Relation, Peoples' Friendship University of Russia name after Patrice Lumumba (RUDN University)

Sahariya Afroje
Dept. of International Relation, Peoples' Friendship University of Russia name after Patrice Lumumba (RUDN University)

Abstract
The evolving cybersecurity landscape demands innovative solutions to counter increasingly sophisticated threats. This paper explores the transformative role of Security Orchestration, Automation, and Response (SOAR) systems, enhanced by artificial intelligence (AI) and machine learning (ML), in addressing the challenges posed by expanding attack surfaces, the proliferation of IoT devices, and critical infrastructure vulnerabilities. By leveraging AI-driven threat intelligence and adaptive response mechanisms, next-generation SOAR platforms enable real-time threat detection, prioritization, and automated remediation, significantly improving operational efficiency. Key contributions of this study include an in-depth analysis of cyberattack trends, sector-specific case studies, and a proposed framework for integrating AI into SOAR systems. Furthermore, the paper addresses ethical considerations, data privacy challenges, and the importance of human oversight to ensure reliability and trust in automated solutions. This research underscores the critical role of AI-powered SOAR systems in safeguarding the Russian cybersecurity landscape, offering a scalable and intelligent approach to evolving threats.
Keywords: SOAR systems, AI-driven cybersecurity, IoT security, adaptive response automation, threat intelligence, predictive analytics, cybersecurity ethics, smart city security, Russian cybersecurity, machine learning in SOAR.

FLEXURAL STRENGTH OF DENTAL MULTILAYER ZIRCONIA WITH GRADIENT OF MECHANICAL AND OPTICAL PROPERTIES

Carolina de Assis Pinto Ferreira
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-1348-9488

Isabelle Santos Moura
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0009-0007-0265-092X

Patrick de Lima Gomes
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-5711-0943

Claudinei dos Santos
Rio de Janeiro State University, Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-9398-0639

Carlos Nelson Elias
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-7560-6926

Abstract
Zirconia-based ceramics have become widely used in dentistry due to their excellent mechanical properties, biocompatibility, and chemical stability. This study evaluates the flexural strength of a multilayer dental zirconia system with a gradient of lithium percentage, mechanical, and optical properties. Discs composed of three distinct layers (L1, L2, L3), varying in translucency and crystalline phase composition, were analyzed. Flexural strength tests were conducted following ISO 6872:2024 standards, and the Weibull distribution was applied to assess reliability. Results revealed that the L1 layer (more opaque and tetragonal-rich) had the lowest %Li and exhibited the highest mean flexural strength (640.49 MPa) but the lowest Weibull modulus (4.44), indicating less predictability. The L2 transitional layer presented the highest Weibull modulus (8.89), demonstrating superior reliability, while the L3 (highest %Li) applied in the incisal layer showed lower strength (614.15 MPa) but acceptable clinical performance (Weibull modulus 7.07). Fractographic analysis of L1 samples showed crack propagation patterns typical of flexural failure, with features suggesting stress-induced phase transformation contributing to fracture toughness. All layers exceeded the minimum strength requirements for monolithic anterior restorations according to ISO 6872, with L1 and L2 reaching 5th-class classification, suitable for posterior applications. These results support the clinical relevance of functionally graded zirconia for aesthetic and mechanically demanding restorations.
Keywords: Dental ceramics; Multilayer zirconia; Flexural strength; Weibull analysis.

ROBOCASTING OF LITHIUM DISILICATE-BASED CERAMIC SCAFFOLDS WITH GLASS INFILTRATION: MICROSTRUCTURAL ANALYSIS AND PROCESSING VIABILITY FOR DENTAL APPLICATIONS

Isabelle Santos Moura
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0009-0007-0265-092X

Carolina de Assis Pinto Ferreira
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-1348-9488

Patrick de Lima Gomes
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-5711-0943

Claudinei dos Santos
Rio de Janeiro State University, Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-9398-0639

Carlos Nelson Elias
Military Institute of Engineering (IME), Science and Materials Engineering
ORCID: 0000-0002-7560-6926

Abstract
This study presents the fabrication and microstructural evaluation of lithium disilicate-based ceramic scaffolds produced via robocasting. A printable ink was formulated using pre-sintered lithium disilicate powder, deionized water, PEG 400, laponite, and dibutyl phthalate (DBP), tailored to meet the rheological requirements for extrusion-based additive manufacturing. This composition enabled the stable deposition of ceramic filaments and the construction of scaffolds with controlled geometry and interconnected porosity. Following printing and drying, the structures were sintered at 830°C to consolidate the material while maintaining the integrity of the printed architecture. Microstructural analysis by scanning electron microscopy (SEM) was carried out to characterize both the starting powder and the sintered scaffolds. The SEM images of the lithium disilicate powder revealed irregularly shaped, micrometric particles with a relatively wide size distribution, contributing to good packing behavior during ink preparation. After sintering, the SEM micrographs of the scaffolds showed well-defined printed filaments with partial neck formation between particles, indicating initial stages of densification. The preservation of the designed porous structure and the absence of significant deformation confirmed the suitability of the sintering parameters. These results demonstrate the viability of robocasting for processing lithium disilicate-based ceramics with controlled morphology and structural integrity, highlighting its potential for dental applications.
Keywords: Lithium disilicate, robocasting, scaffold fabrication, scanning electron microscopy, ceramic sintering, dental ceramics.

EVALUATION OF SMART GREEN WORKSHOPS: PILOT TESTS IN MOTOR VEHICLE WORKSHOPS

Mohamed Hamdan Bin Mohamad Ibrahim
Department of Petrochemical Engineering Tun Syed Nasir Syed Ismail Polytechnic
ORCID: 0009-0001-5844-6123

Mohd Zamri Bin Mohd Zin
Department of Maritime Engineering Technology Politeknik Bagan Datuk
ORCID: 0009-0007-2229-4643

Syed Sapawee Bin Syed Ismail
MPT Travel & Tours Sdn. Bhd
ORCID: 0009-0003-4796-4210

Abstract
This study aims to evaluate the implementation and effectiveness of the concept of smart green workshops in the industrial sector, especially at MPT Travel & Tours Sdn. Bhd.'s vehicle maintenance workshop in Kepala Batas, Penang. This research focuses on three main aspects, namely green skills, recycling, and workshop comfort as the main parameters in determining a workshop's compliance with the smart green workshop standards. The assessment instrument used in this study is in the form of a scoring rubric form developed based on the adaptation of the Government Green Procurement Guidelines (GGP) 3.0 document. The data was collected through three main methods, namely interviews with the company's employers, direct observation by researchers, and discussions with the company. The results showed that the level of compliance with the smart green workshop concept was still low with an overall score of 56%, with the recycling section recording the lowest score. These results demonstrate the urgent need to increase awareness and practices of green technology in the industrial sector, particularly in the aspects of waste management and sustainable energy use. The findings of this study also emphasise the importance of increasing awareness among employees and employers on green technology practices as well as the need to improve occupational safety and health standards through the implementation of green skills such as the wearing of personal protective equipment (PPE), compliance with standard operating procedures (SOPs), and regular maintenance of equipment. In addition, the results of the study also confirm that a comfortable working environment plays an important role in improving employee productivity and well-being, which can be achieved through a good ventilation system, adequate lighting, and effective smoke filtration. Overall, this study makes a significant contribution in the effort to create more sustainable, efficient, and safe industrial workshops. The implications of this study suggest that the government and the private sector strengthen green technology policies and implementation through incentives, regulatory enforcement, and more comprehensive green skills training programmes. With concerted efforts from all stakeholders, it is hoped that the country's sustainable development goals can be realised by 2030 and beyond.
Keywords: Green skills, recycling, smart green workshops, workshop comfort.

PREVALENCE OF EATING DISORDERS AMONG ADOLESCENTS

Prof. Dr. Wafaa A Rashad
King Abdulaziz University
ORCID: 0000-0001-8675-8485

Kholod Salah
King Abdulaziz University

Amjad Alammari
King Abdulaziz University

Bashaer Matari
King Abdulaziz University

Bashair Alsaadi
King Abdulaziz University

Associate Prof. Fathia Khamis
King Abdulaziz University
Community Health Nursing, Alexandria University
ORCID: 0000-0002-3869-9617

Abstract
The American Academy of Pediatrics are reviewed for early identification and management of eating disorders among adolescents, as such disorders significantly impact physical and psychosocial functioning.
An exploratory descriptive quantitative Cross-sectional study conducted using the validated SCOFF and EATING DISORDER DIAGNOSTIC SCALE to explore the prevalence of eating disorders and review the common eating disorders patterns among adolescents.
Results: eating disorders are common among adolescents and significantly influenced by gender differences. As female found to more eating disorder than male. Being a female, BMI and age are significantly associated with thoughts and eating behaviors.
Conclusion: eating disorders seems to be prevalent among adolescents, in which females appear to be more anxious about their body than mele. Female found to believe in others' views about their body weight. Also, those who have high body mass index feel bad about their body weight. Accordingly, it is of great importance to raise awareness of adolescents about the health lifestyle that promote the healthy eating behaviors.
Keywords: eating disorders, adolescents, teenagers, prevalence,

Background

A healthy lifestyle includes eating well, which is something that should be emphasized in early childhood. However, adolescents need to pay more attention to their health as they experience rapid physical, congenital and psychological growth. This affects how They feel, think, make decisions and interact with the world around them. (WHO, 2022)
Eating enough nutritious food that meets adolescent body's nutritional and energy needs is required while it's still growing is essential. Just as proper nutrition is necessary, some individuals may suffer from eating disorders that can affect their physical, intellectual, and social well-being.

Such disorders are significant diseases caused by many factors that have a negative effect on wellbeing, emotions, and capacity to carry out essential life duties (Guarda, A ,2021). Eating disorder treatment can be time-consuming, challenging, and prone to recurrence. Additionally, eating disorders can have a wide range of negative medical, psychological, and social effects.

There is no disagreement on the significance of early diagnosis. If the best course of action is taken, early treatment may result in a reduction in the frequency of both physical and mental side effects, as well as mortality. The attitudes and actions of the new generation have been influenced by western ideals as a result of the fast cross-cultural social changes that happened in several Arab nations.

Adolescence is a time when people are more influenced by fitness standards and hence more susceptible to eating problems. There is ample evidence that eating disorders and obesity are on the rise globally. Teenagers who are overweight are more likely to be kept. (Galmiche et al,2019)

There are many forms of eating disorders, the most common eating disorders forms are anorexia, bulimia nervosa and binge-eating disorder. People of any age, color, and gender can suffer from eating disorders. People who have an eating disorder may be challenging for them to work, attend school, or spend time with friends. It can affect their academic achievement. So, eating disorders it's a significant problem that needs attention among adolescents. (Purkiewicz et al , 2021)

Literature review

A scientific search for articles using google, PubMed, and scholar has been conducted to answer the research question which is what's the prevalence of eating disorders among adolescents? The search was conducted using the following search terms eating disorders, adolescents, students, teenagers, prevalence, common, and widespread. The search was limited for the last five years as it is preferred to include recent articles in the study. Also, the search was limited to English and Arabic languages as these two languages are understandable by study researchers.

Many studies were conducted to explore the prevalence and effects of eating disorders among adolescents (Taha et al, 2018; Baji et al, 2019; Mariam et al, 2019; Nascimento et al,2019; Fitzsimmons-craft et al,2019; Nivedita et al,2018,Ghamri et al., 2022,Lupo et al., 2020) most of the studies used in this research were done in Eastern-Mediterranean region and the rest done in different countries including India, Brazil , Italy and US. While eight articles were covered in this study.

Most of those studies' designs were cross-sectional and were done on students aged between 15 to 24. Furthermore, Nascimento (2019) is the only researcher who focused on the association between eating disorders and psychological effects and Lupo et al. (2020) focused on eating disorders and related stigma . Meanwhile, two cross-sectional studies focused on the prevalence of such disorders, and they explored the relation between these disorders and risk factors; n=1200 Saudis, n=520 Iraqis in different studies (Taha et al, 2018; Baji et al, 2019) , concluded that the prevalence eating disorders higher among female than male which can be the reason in Lupo et al.(2020) study shows that the males exhibit a higher level of stigma than the females. Some of those studies are limited to one gender such as in Mariam, Baji and Taha studies (Mariam et al, 2019; Baji et al,2019; Taha et al ,2018). In (Fitzsimmons-Craft et al, 2019) study the internet screening method was not used as a population-based screen, which is most notable. Therefore, the results should not be interpreted as being typical of the pathophysiology of eating disorders in the United States (Fitzsimmons-Craft et al, 2019).

Exclusion of other undergraduate students in the same areas, social cultural background, lack of proper tools to explore eating disorders among certain population may affect diagnosis and treatment of the disorder are all limitations for (Nasimento et al, 2019) study. Studies done in Indian are limited in number or inadequate due to absence of a benchmark for diagnostic techniques for psychiatrists to work on the Indian population to discover ED (Nivedita et al, 2018).

Statement of the Problem

Adolescence eating disorders are becoming more prevalent. Particularly with regard to the three eating disorders that affect young people most frequently: anorexia, bulimia, and binge eating disorder. One or more biological, social, behavioral, genetic, or environmental variables may contribute to eating disorders. Adolescence frequently feels self-conscious about their appearance, and some of them go on to develop eating disorders as a result. Adolescents are affected by peers and the environment, not by parents' instruction. Accordingly, adolescents may face future reproductive and physical health problems. That leads to medical intervention and consequently affects the offspring and community.

Purpose of the Study

The aim of this study was to explore the prevalence of eating disorders among adolescents. review of common eating disorders patterns in adolescents.

Research Question

1. What's the prevalence effect of the eating disorder among adolescents?
2. What are the patterns of eating disorders among adolescents?

Methodology

Study Design: An exploration descriptive quantitative Cross-sectional study design was used in the current study.

Study Setting: This study was implemented via an online survey from nursing students at king Abdul-Aziz university in the Kingdome of Saudi Arabia.

Sampling and Sample Size: all nursing students registered in the academic year 2022-2023 and accepted to participate in the study.

Toole data collection

The tool for data collection included three parts:

Part I: This part included the socio-demographic characteristics of the study sample (6 items) as age, gender, marital status, academic level, height, weight.

Part II: This part is the modified version of SCOFF scale, which was developed by John F Morgan et al ,2000. The scale consists of 6 questions to identify people who may be at risk or have an eating disorder of any type. Each question has a possible answer either yes or no, yes is scored 1 and no is scored zero. A score of yes of 2 or more positive on the SCOFF questions indicates suspicion of an ED.

Part III: This part included 6 questions based on the Eating Disorder Diagnostic Scale (EDDS) which was developed by Stice et al,2004 is a brief self-report questionnaire for diagnosis of eating disorders. Each question has two possible answers, either yes or no.

Procedure of data collection:

The procedure for data collection was as follows:

1. Ethical approval was collected from the ethical committee at Faculty of Nursing KAU.
2. After reviewing the relevant recent literature the study tool was developed.
3. No modifications required to be made related to the study too after conducting the pilot study.

4. The questionnaire sheet was converted into Google form; and to get the sample consent to participate on the study, the consent form was placed at the beginning of the questionnaire including the purpose of the study.
5. The URL of the Google form was sent through social media to the whole nursing students in King Abdulaziz University to add their answers to the questionnaire.
6. The data collected was summarized, analyzed using the necessary statistical tests.

Ethical considerations

Ethical approval was obtained from the Faculty of Nursing. Furthermore, this study will cause no harm to the participants, and their rights will be respected and protected. To protect participants' confidentiality, all collected information kept anonymous. Online consent was obtained from all participants before data collection. Participants were notified that their participation in the study is voluntary.

Data analysis

Statistical analysis was performed using SPSS version 24. Data summarizes using frequencies and percentage for quantitative variables, inferential statistics such as Chi-square used to describe the correlation between variables. The level of significance at $p<0.05$ was used as statistical significance.

Results:

Table 1: Frequency distribution of the sociodemographic variables of the sample (n = 377)

Variables	Number	Percentage (%)
Gender		
Male	63	16.7
Female	314	83.3
Age		
Below 21 years	69	18.3
21-22 years	211	56.0
>22 years	97	25.7
Marital status		
Single	366	97.1
Married	11	2.9
BMI		
Underweight	103	27.3
Normal	209	55.4
Overweight	39	10.3
Obese	26	6.9

According to the table, 83.3% of participants are female, while 16.7% are male. Regarding participants' age, those who are 21–22 years old constitute 56.0% of the study sample, those who are more than 22 years old constitute 25.7% of the study sample, and those who are below 21 years old constitute 18.3% of the study sample. Furthermore, the majority (97.1%) of participants are single, while 2.9% are married. In addition, more than half (55.4%) of participants have a normal BMI; 27.3% of them are underweight, 10.3% are overweight, and 6.9% are obese.

Sample Distribution according to participants' level of study (n=377)

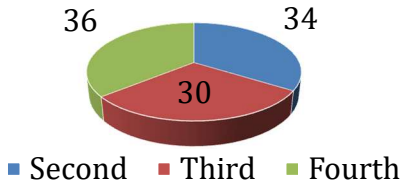


Figure 1: Sample distribution according to participants' level of study

The figure shows that 36.0% of participants are from the fourth level of study, 34.0% are from the second level, and 30.0% are from the third level.

Prevalence of eating disorders among students

Table 2: Frequency and percentages of each eating disorder among participants

Eating disorder	No	Yes	Total
Throw up (or use laxatives, water pills or exercise)	265 (70.3)	112 (29.7)	377 (100.0)
Anxious/worried because lost control of how much eating	169 (44.8)	208 (55.2)	377 (100.0)
Believe to be fat when others say you are too thin	199 (52.8)	178 (47.2)	377 (100.0)
Believe skinny when others say you are fat	310 (82.2)	67 (17.8)	377 (100.0)
Thoughts and fears about food and weight dominate life	206 (54.6)	171 (45.4)	377 (100.0)
Feel bad because of weight, shape, or eating habits	140 (37.1)	237 (62.9)	377 (100.0)
Recently gained more than 4-7 kg in a 3-month period	265 (70.3)	112 (29.7)	377 (100.0)
Recently I lost more than 4-7 kg in a 3-month period	269 (71.4)	108 (28.6)	377 (100.0)

The table shows the frequency and percentages of each eating disorder among participants. The most prevalent eating disorder is "feeling bad because of weight, shape, or eating habits," which is 62.9%, followed by "being anxious or worried because you've lost control of how much you're eating," which is 55.2%. Moreover, 47.2% of participants believe they are fat when others say they are too thin. On the other hand, 28.6% of participants recently lost more than 4–7 kg in a 3-month period.

Table 3: Frequency and percentages of symptoms associated with overeating

Eating disorder	No	Yes	Total
Eating more rapidly than normal	175 (46.4)	202 (53.6)	377 (100.0)
Eating until felt uncomfortably full	195 (51.7)	182 (48.3)	377 (100.0)
Eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry	195 (51.7)	182 (48.3)	377 (100.0)
Eating alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating	252 (66.8)	125 (33.2)	377 (100.0)
Feeling very upset about uncontrollable overeating or resulting weight gain	174 (46.2)	203 (53.8)	377 (100.0)
Feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating	183 (48.5)	194 (51.5)	377 (100.0)

The table shows the frequency and percentages of each symptom associated with eating disorder among participants. The most prevalent symptom is " Feeling very upset about uncontrollable overeating or resulting weight gain" which is 53.8%, followed by "Eating more rapidly than normal" which is 53.6%. Moreover, 51.5% of participants felt disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating. On the other hand, 33.2% of participants were eating alone because he/she was embarrassed by how much you were eating.

Association between eating disorders and participants' demographic factors

Table 4: Association between throw up and participants' demographic factors

Demographic factors		No	Yes	Chi-square	p-value
Age	<21	48 (69.9)	21 (30.4)	6.309	**0.043***
	21-22 years	158 (74.9)	53 (25.1)		
	>22 years	59 (60.8)	38 (39.2)		
Gender	Male	54 (85.7)	9 (14.3)	8.616	**0.003****
	Female	211 (67.2)	103 (32.8)		
Marital status	Single	260 (71.0)	106 (29.0)	3.347	**0.072**
	Married	5 (45.5)	6 (54.5)		
BMI	Underweight	73 (70.9)	30 (29.1)	4.095	**0.251**
	Normal	151 (72.2)	58 (27.8)		
	Overweight	22 (56.4)	17 (43.6)		
	Obese	19 (73.1)	7 (26.9)		
Level	Second	90 (70.3)	38 (29.7)	0.026	**0.987**
	Third	80 (70.8)	33 (29.2)		
	Fourth	95 (69.9)	41 (30.1)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there is a significant association between participants' age and the occurrence of throw up ($p<0.05$) in favor to those who are >22 years. Participants who are more than 22 years old have the highest level of throw up followed by those who are below 21 years. In addition, there is a significant association between participants' gender and the occurrence of throw up ($p<0.05$) in favor to females. Female participants have higher level of throw up than male participants. On the other hand, there is no significant association between participants' marital status and the occurrence of throw up ($p>0.05$).

In addition, there is no significant association between participants' BMI and the occurrence of throw up ($p>0.05$). Moreover, there is no significant association between participants' level of study and the occurrence of throw up ($p>0.05$).

Table 5: Association between anxiety because lost control of how much eating and participants' demographic factors

Demographic factors		**Anxiety because lost control**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	30 (43.5)	39 (56.5)	0.153	**0.929**
	21-22 years	94 (44.5)	117 (55.5)		
	>22 years	45 (46.4)	52 (53.6)		
Gender	Male	39 (61.9)	24 (38.1)	8.919	**0.002****
	Female	130 (41.4)	184 (58.6)		
Marital status	Single	165 (45.1)	201 (54.9)	0.328	**0.400**
	Married	4 (36.4)	7 (63.6)		
BMI	Underweight	64 (62.1)	39 (37.9)	21.898	**0.000*****
	Normal	87 (41.6)	122 (58.4)		
	Overweight	9 (23.1)	30 (76.9)		
	Obese	9 (34.6)	17 (65.4)		
Level	Second	56 (43.8)	72 (56.2)	0.575	**0.750**
	Third	54 (47.8)	59 (52.2)		
	Fourth	59 (43.4)	77 (56.6)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there is a significant association between participants' BMI and the occurrence of anxiety because lost control ($p<0.05$) in favor to those who are overweight. Participants who are overweight have the highest level of anxiety followed by those who are obese. In addition, there is a significant association between participants' gender and the occurrence of anxiety because lost control ($p<0.05$) in favor to females. Female participants have higher level of anxiety because lost control than male participants. On the other hand, there is no significant association between participants' marital status and the occurrence of anxiety because lost control ($p>0.05$). In addition, there is no significant association between participants' age and the occurrence of anxiety because lost control ($p>0.05$). Moreover, there is no significant association between participants' level of study and the occurrence of anxiety because lost control ($p>0.05$).

Table 6: Association between believing fat when others say you are too thin and participants' demographic factors

Demographic factors		**Believe to be fat when others say you are too thin**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	31 (44.9)	38 (55.1)	3.015	**0.221**
	21-22 years	119 (56.4)	92 (43.6)		
	>22 years	49 (50.5)	48 (49.5)		
Gender	Male	41 (65.1)	22 (34.9)	4.587	**0.022***
	Female	158 (50.3)	156 (49.7)		
Marital status	Single	194 (53.0)	172 (47.0)	0.244	**0.424**
	Married	5 (45.5)	6 (54.5)		
BMI	Underweight	62 (60.2)	41 (39.8)	5.942	**0.114**
	Normal	107 (51.2)	102 (48.8)		
	Overweight	15 (38.5)	24 (61.5)		
	Obese	15 (57.7)	11 (42.3)		
Level	Second	63 (49.2)	65 (50.8)	2.437	**0.296**
	Third	57 (50.4)	56 (49.6)		
	Fourth	79 (58.1)	57 (41.9)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there is a significant association between participants' gender and the belief to be fat when others say you are too thin ($p<0.05$) in favour to females. Female participants have higher belief to be fat when others say you are too thin than male participants. On the other hand, there is no significant association between participants' age and belief to be fat when others say you are too thin ($p>0.05$). In addition, there is no significant association between participants' marital status and belief to be fat when others say you are too thin ($p>0.05$). Moreover, there is no significant association between participants' BMI and belief to be fat when others say you are too thin ($p>0.05$). furthermore, there is no significant association between participants' level of study and belief to be fat when others say you are too thin ($p>0.05$).

Table 7: Association between believing skinny when others say you are fat and participants' demographic factors

Demographic factors		**Believing skinny when others say you are fat**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	59 (85.5)	10 (14.5)	4.269	**0.118**
	21-22 years	166 (78.7)	45 (21.3)		
	>22 years	85 (87.6)	12 (12.4)		
Gender	Male	51 (81.0)	12 (19.0)	0.084	**0.722**
	Female	259 (82.5)	55 (17.5)		
Marital status	Single	301 (82.2)	65 (17.8)	0.001	**0.971**
	Married	9 (81.8)	2 (18.2)		
BMI	Underweight	86 (83.5)	17 (16.5)	2.785	**0.426**
	Normal	170 (81.3)	39 (18.7)		
	Overweight	30 (76.9)	9 (23.1)		
	Obese	24 (92.3)	2 (7.7)		
Level	Second	110 (85.9)	18 (14.1)	1.889	**0.389**
	Third	90 (79.6)	23 (20.4)		
	Fourth	110 (80.9)	26 (19.1)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age and belief skinny when others say fat ($p>0.05$). in addition, there is no significant association between participants' gender and belief skinny when others say fat ($p>0.05$). Furthermore, there is no significant association between participants' marital status and belief skinny when others say fat ($p>0.05$).

Moreover, there is no significant association between participants' BMI and belief skinny when others say fat ($p>0.05$). Furthermore, there is no significant association between participants' level of study and belief skinny when others say fat ($p>0.05$).

Table 8: Association between thoughts and fears about food and weight dominate life and participants' demographic factors

Demographic factors		**Thoughts and fears about food and weight dominate life**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	35 (50.7)	34 (49.3)	0.567	**0.753**
	21-22 years	118 (55.9)	93 (44.1)		
	>22 years	53 (54.6)	93 (44.1)		
Gender	Male	40 (63.5)	23 (36.5)	2.390	**0.122**
	Female	166 (52.9)	148 (47.1)		
Marital status	Single	199 (54.4)	167 (45.6)	0.370	**0.543**
	Married	7 (63.6)	4 (36.4)		
BMI	Underweight	68 (66.0)	35 (34.0)	13.707	**0.003****
	Normal	114 (54.5)	95 (45.5)		
	Overweight	15 (38.5)	24 (61.5)		
	Obese	9 (34.6)	17 (65.4)		
Level	Second	65 (50.8)	63 (49.2)	1.749	**0.417**
	Third	61 (54.0)	52 (46.0)		
	Fourth	80 (58.8)	56 (41.2)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that there is no significant association between participants' age, gender, marital status, study level, and their thoughts and fears about food and weight dominate life ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and their thoughts and fears about food and weight dominate life ($p<0.05$). Obese participants have significantly higher level of thoughts and fears about food and weight dominate life.

Table 9: Association between feeling bad because of weight, shape, or eating habits and participants' demographic factors

Demographic factors		**Feel bad because of weight, shape, or eating habits**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	30 (43.5)	39 (56.5)	1.482	**0.477**
	21-22 years	76 (36.0)	135 (64.0)		
	>22 years	34 (35.1)	63 (64.9)		
Gender	Male	37 (58.7)	26 (41.3)	15.110	**0.000*****
	Female	103 (32.8)	211 (67.2)		
Marital status	Single	135 (36.9)	231 (63.1)	0.336	**0.562**
	Married	5 (45.5)	6 (54.5)		
BMI	Underweight	46 (44.7)	57 (55.3)	12.613	**0.006****
	Normal	82 (39.2)	127 (60.8)		
	Overweight	7 (17.9)	32 (82.1)		
	Obese	5 (19.2)	21 (80.8)		
Level	Second	55 (43.0)	73 (57.0)	3.285	**0.194**
	Third	36 (31.9)	77 (38.1)		
	Fourth	49 (36.0)	87 (64.0)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, marital status, and study level, and their feeling bad because of weight, shape, or eating habits ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and their feeling bad because of weight, shape, or eating habits ($p<0.05$). Participants who are overweight have significantly higher level of feeling bad because of weight, shape, or eating habits.
In addition, there is a significant association between participants' gender and their feeling bad because of weight, shape, or eating habits ($p<0.05$). Female participants have significantly higher level of feeling bad because of weight, shape, or eating habits than males.

Table 10: Association between weight increased more than 4-7 kg in a 3-month period and participants' demographic factors

Demographic factors		**Weight increased more than 4-7 kg in a 3-month period**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	48 (69.6)	21 (30.4)	2.919	**0.232**
	21-22 years	155 (73.5)	56 (26.5)		
	>22 years	62 (63.9)	35 (36.1)		
Gender	Male	43 (68.3)	20 (31.7)	0.150	**0.698**
	Female	222 (70.7)	92 (29.3)		
Marital status	Single	259 (70.8)	107 (29.2)	1.345	**0.246**
	Married	6 (54.5)	5 (45.5)		
BMI	Underweight	83 (80.6)	20 (19.4)	23.953	**0.000*****
	Normal	152 (72.7)	57 (27.3)		
	Overweight	18 (46.2)	21 (53.8)		
	Obese	12 (46.2)	14 (53.8)		
Level	Second	92 (71.9)	36 (28.1)	0.721	**0.697**
	Third	76 (67.3)	37 (32.7)		
	Fourth	97 (71.3)	39 (28.7)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, gender, marital status, and study level, and their weight increase more than 4-7 kg in a 3-month period ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and their weight increase more than 4-7 kg in a 3-month period ($p<0.05$). Participants who are obese and overweight have significantly higher level of feeling that their weight increase more than 4-7 kg in a 3-month period than participants with normal BMI.

Table 11: Association between weight lost more than 4-7 kg in a 3-month period and participants' demographic factors

Demographic factors		Lost more than 4-7 kg in a 3-month period		Chi-square	p-value
		No	Yes		
Age	<21	46 (66.7)	23 (33.3)	1.138	**0.566**
	21-22 years	151 (71.6)	60 (28.4)		
	>22 years	72 (74.2)	25 (25.8)		
Gender	Male	51 (81.0)	12 (19.0)	3.410	**0.065**
	Female	218 (69.4)	96 (30.6)		
Marital status	Single	260 (71.0)	106 (29.0)	0.607	**0.436**
	Married	9 (81.8)	2 (18.2)		
BMI	Underweight	71 (68.9)	32 (31.1)	4.006	**0.261**
	Normal	145 (69.4)	64 (30.6)		
	Overweight	32 (82.1)	7 (17.9)		
	Obese	21 (80.8)	5 (19.2)		
Level	Second	81 (63.3)	47 (36.7)	6.314	**0.043***
	Third	84 (74.3)	29 (25.7)		
	Fourth	104 (76.5)	32 (23.5)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, gender, marital status, and BMI, and their weight lost more than 4-7 kg in a 3-month period ($p>0.05$). In addition, there is a significant association between participants' study level and their feeling of weight lost more than 4-7 kg in a 3-month period ($p<0.05$). Second level students have significantly higher level of weight lost more than 4-7 kg in a 3-month period than other study levels.

Table 12: Association between eating more rapidly than normal and participants' demographic factors

Demographic factors		Eating more rapidly than normal		Chi-square	p-value
		No	Yes		
Age	<21	33 (47.8)	36 (52.2)	0.099	**0.952**
	21-22 years	98 (46.4)	113 (53.6)		
	>22 years	44 (45.4)	53 (54.6)		
Gender	Male	39 (61.9)	24 (38.1)	7.293	**0.007****
	Female	136 (43.3)	178 (56.7)		
Marital status	Single	168 (45.9)	198 (54.1)	1.350	**0.245**
	Married	7 (63.6)	4 (36.4)		
BMI	Underweight	54 (52.4)	49 (47.6)	7.530	**0.057**
	Normal	100 (47.8)	109 (52.2)		
	Overweight	11 (28.2)	28 (71.8)		
	Obese	10 (38.5)	16 (61.5)		
Level	Second	57 (44.5)	71 (55.5)	0.415	**0.813**
	Third	55 (48.7)	58 (51.3)		
	Fourth	63 (46.30	73 (53.7)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, marital status, study level, and BMI, and eating more rapidly than normal ($p>0.05$). In addition, there is a significant association between participants' gender, and eating more rapidly than normal ($p<0.05$). Female students have significantly higher level of eating more rapidly than normal than males.

Table 13: Association between eating until felt uncomfortably full and participants' demographic factors

Demographic factors		**Eating until felt uncomfortably full**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	36 (52.2)	33 (47.8)	1.559	**0.549**
	21-22 years	114 (54.0)	97 (46.0)		
	>22 years	45 (46.4)	52 (53.6)		
Gender	Male	39 (61.9)	24 (38.1)	3.140	**0.076**
	Female	156 (49.7)	158 (50.3)		
Marital status	Single	192 (52.5)	174 (47.5)	2.713	**0.100**
	Married	3 (27.3)	8 (72.7)		
BMI	Underweight	66 (64.1)	37 (35.9)	17.741	**0.000*****
	Normal	109 (52.2)	100 (47.8)		
	Overweight	12 (30.8)	27 (69.2)		
	Obese	8 (30.8)	18 (69.2)		
Level	Second	70 (54.7)	58 (45.3)	1.866	**0.393**
	Third	61 (54.0)	52 (46.0)		
	Fourth	64 (47.1)	72 (52.9)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, gender, marital status, and study level, and eating until felt uncomfortably full ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and eating until felt uncomfortably full ($p<0.05$). Participants who are obese have significantly higher level of eating until felt uncomfortably full than participants with normal BMI.

Table 14: Association between eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry and participants' demographic factors

Demographic factors		**Eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	37 (53.6)	32 (46.4)	2.876	**0.237**
	21-22 years	115 (54.5)	96 (45.5)		
	>22 years	43 (44.3)	54 (55.7)		
Gender	Male	43 (68.3)	20 (31.7)	8.277	**0.044***
	Female	152 (48.4)	162 (51.6)		
Marital status	Single	191 (52.2)	175 (47.8)	1.071	**0.301**
	Married	4 (36.4)	7 (63.6)		
BMI	Underweight	64 (62.1)	39 (37.9)	22.903	**0.000*****
	Normal	112 (53.6)	97 (46.4)		
	Overweight	7 (17.9)	32 (82.1)		
	Obese	12 (46.2)	14 (53.8)		
Level	Second	63 (49.2)	65 (50.8)	3.755	**0.153**
	Third	67 (59.3)	46 (40.7)		
	Fourth	65 (47.8)	71 (52.2)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, marital status, and study level, and eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry ($p<0.05$). Participants who are overweight have significantly higher level of eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry than participants with normal BMI. Moreover, there is a significant association between participants' gender and eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry ($p<0.05$). Female participants have significantly higher level of eating large amounts of food when he/she didn't feel physically hungry than males.

Table 15: Association between eating alone because he/she was embarrassed by how much you were eating and participants' demographic factors

Demographic factors		**Eating alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	50 (72.5)	19 (27.5)	1.230	**0.541**
	21-22 years	139 (65.9)	72 (34.1)		
	>22 years	63 (64.9)	34 (35.1)		
Gender	Male	52 (82.5)	11 (17.5)	8.408	**0.004****
	Female	200 (63.7)	114 (36.3)		
Marital status	Single	246 (67.2)	120 (32.8)	0.773	**0.379**
	Married	6 (54.5)	5 (45.5)		
BMI	Underweight	76 (73.8)	27 (26.2)	8.048	**0.045***
	Normal	140 (67.0)	69 (33.0)		
	Overweight	19 (48.7)	20 (51.3)		
	Obese	17 (65.4)	9 (34.6)		
Level	Second	86 (67.2)	42 (32.8)	0.140	**0.932**
	Third	74 (65.5)	39 (34.5)		
	Fourth	92 (67.6)	44 (32.4)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, marital status, and study level, and eating alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and eating alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating ($p<0.05$). Participants who are overweight have significantly higher level of eating alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating than participants with normal BMI. Moreover, there is a significant association between participants' gender and eating large alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating ($p<0.05$). Female participants have significantly higher level of eating alone because he/she was embarrassed by how much he/she was eating than males.

Table 16: Association between feeling very upset about uncontrollable overeating or resulting weight gain and participants' demographic factors

Demographic factors		**Feeling very upset about uncontrollable overeating**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	35 (50.7)	34 (49.3)	0.746	**0.689**
	21-22 years	96 (45.5)	115 (54.5)		
	>22 years	43 (44.3)	54 (55.7)		
Gender	Male	37 (58.7)	26 (41.3)	4.814	**0.028***
	Female	137 (43.6)	177 (56.4)		
Marital status	Single	169 (46.2)	197 (53.8)	0.002	**0.962**
	Married	5 (45.5)	6 (54.5)		
BMI	Underweight	64 (62.1)	39 (37.9)	29.318	**0.000*****
	Normal	97 (46.4)	112 (53.6)		
	Overweight	6 (15.4)	33 (84.6)		
	Obese	7 (26.9)	19 (73.1)		
Level	Second	63 (49.2)	65 (50.8)	1.182	**0.554**
	Third	53 (46.9)	60 (53.1)		
	Fourth	58 (42.6)	78 (57.4)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, marital status, and study level, and feeling very upset about uncontrollable overeating ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and feeling very upset about uncontrollable overeating ($p<0.05$). Participants who are overweight have significantly higher level of feeling very upset about uncontrollable overeating than participants with normal BMI. Moreover, there is a significant association between participants' gender and feeling very upset about uncontrollable overeating ($p<0.05$). Female participants have significantly higher level of feeling very upset about uncontrollable overeating than males.

Table 17: Association between feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating and participants' demographic factors

Demographic factors		**Feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating**		**Chi-square**	**p-value**
		No	**Yes**		
Age	<21	32 (46.4)	37 (53.6)	0.177	**0.915**
	21-22 years	104 (49.30	107 (50.7)		
	>22 years	47 (48.5)	50 (51.5)		
Gender	Male	39 (61.9)	24 (38.1)	5.408	**0.020***
	Female	144 (45.9)	170 (54.1)		
Marital status	Single	178 (48.6)	188 (51.4)	0.043	**0.835**
	Married	5 (45.5)	6 (54.5)		
BMI	Underweight	68 (66.0)	35 (34.0)	23.372	**0.000*****
	Normal	96 (45.9)	113 (54.1)		
	Overweight	10 (25.6)	29 (74.4)		
	Obese	9 (34.6)	17 (65.4)		
Level	Second	59 (46.1)	69 (53.9)	0.658	**0.720**
	Third	58 (51.3)	55 (48.7)		
	Fourth	66 (48.5)	70 (51.5)		

Chi-square test *Sig at 0.05 level; **Sig at 0.01 level; ***Sig at 0.001 level

The table shows that, there no significant association between participants' age, marital status, and study level, and feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating ($p>0.05$). On the other hand, there is a significant association between participants' BMI and feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating ($p<0.05$). Participants who are overweight have significantly higher level of feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating than participants with normal BMI. Moreover, there is a significant association between participants' gender and feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating ($p<0.05$). Female participants have significantly higher level of feeling disgusted with self, depressed, or very guilty after overeating than males.

Discussion

the results of the current study showed that proportion of the study sample tried to vomit, use laxatives, take water tablets, or exercise, but the majority did not. This finding is similar to the results of another research was conducted by Gorrell study they examine the prevalence of bulimia nervosa among males, resulted in ranges between 0.1% and 1.6%, making it the least common eating disorder. On the other hand, There is a disagreement between our study and Sami's and Hoteit et al study. As shown in their reports, higher risk people were substantially more likely to self-induce vomiting, take laxatives, diet pills, and diuretics. This disparity could be the cause of the gap between the city and sample size .

This study demonstrated that nursing students with high BMI have significant association with their thoughts and fears about food and weight dominate life ($p<0.05$) this is conform with the study done among medical students in KAU (Ghamri et al., 2022) and KSAU-HS students (Fatima & Ahmad, 2018). Several research carried out in Saudi Arabia established a link between higher BMI and an increased risk of ED, whether of the participants were college students (Alhazmi & Johani, 2019) or people from the population (Fatima & Ahmad, 2018) . In another hand, study done among Lebanese Health Science students and healthcare practitioners shows low BMI have high association with ED (Hoteit M et al , 2022).

The most prevalent eating disorder is "feeling bad because of weight, shape, or eating habits," which is 62.9% of the sample. There is significant association between participants with overweight BMI and gender to feel bad because of weight, shape or eating habits ($p<0.05$). These findings is similar to (Alobiri et al, 2021) study that conducted in spit of having diverse BMIs. Those who have high BMI and obese male and female students had the least body satisfaction (65%male and 88% female).By study (Mazzaia MC et al, 2018) Among the 120 students in Brazil, (45.8%) demonstrated dissatisfaction with body shape. a much lower index than that found in our study. And in a study from Sharjah(Radwan et al , 2019) , UAE, most of the sample were dissatisfied with their body image (249/308; 80.9%)
Therefore, the result show high assertion between loosing wight related to symptoms of eating disorder with the first year of nursing school which is can also seen in Turkish nursing student (Çelik et al., 2015) . There was a significant correlation between students' academic year and nutritional knowledge. The levels of student nutrition literacy rise as the school year lengthens. It is due to the students' exposure to nutritional science courses (BAHRAMFARD1 et al, 2020)

Conclusion

Eating disorders are common among adolescents especially female. They manifest behaviors and feeling that indicate a problematic eating habit and feeling. We must create a plan and program to reduce the prevalence of eating disorders because they may have severe effects if left untreated.

Implication

The study results could enhance the early deduction of eating disorders behaviors, identify factors effecting the development of eating disorders among adolescents and the early intervention which could enhance and promote good eating practices. This could help parents, nurses, and the adolescents them self to recognize healthy eating habits and follow them. curriculum and syllabus of some related subjects should include guidelines or importance of eating well balance diet to enhance and promote appropriate eating habits.

Recommendation

Early discover unhealthy eating behavior among adolescents, encourage and support the use of eating and physical activity behaviors, promote a positive body image; encourage more frequent, and more enjoyable, family meals; encourage families to talk less about weight and do more at home to facilitate healthy eating and physical activity, all will promote health eating behaviors among adolescents. Increasing adolescents' knowledge of nutrition and handling with categories for eating disorders, as well as taking appropriate precautions, are identified as a key factor.

Limitation

We used a cross-sectional design with only nursing students that limit generalization It is recommended that more research be conducted with students from various courses at public and private universities, as well as with more male participants. As well as the sample size was small (n=377), increasing the sample size lead to understanding the prevalence of ED more.

References

World Health Organization. (2022). Adolescent health. World Health Organization. available at : https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1

Guarda, A. (2021) Psychiatry.org - What are Eating Disorders https://www.psychiatry.org/patients-families/eating-disorders/what-are-eating-disorders

Galmiche, M., Déchelotte, P., Lambert, G., & Tavolacci, M. P. (2019). Prevalence of eating disorders over the 2000–2018 period: a systematic literature review. The American journal of clinical nutritionhttps://academic.oup.com/ajcn/article/109/5/1402/5480601

Purkiewicz, A., Kamelska-Sadowska, A. M., Ciborska, J., Mikulska, J., & Pietrzak-Fiećko, R. (2021). Risk Factors for Eating Disorders and Perception of Body in Young Adults Associated with Sex. Nutrients,. MDPI journal 13(8), 2819. https://www.mdpi.com/2072-6643/13/8/2819

Taha, A. A. A. E. A., Abu-Zaid, H. A., & Desouky, D. E. S. (2018). Eating disorders among female students of Taif University, Saudi Arabia. Archives of Iranian medicine, 21(3), 111-117. http://aimjournal.ir/Article/aim-2076

Baji, D. M., & Mohammed, Q. Q. (2019). Eating Disorders and its Related …Factors among Adolescents at Secondary Schools in Al-Basra City. Indian Journal of Forensic Medicine&Toxicology,13(3)https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/publications/1635370905.pdf

Mariam E, Dalal A, Tasleem AZ, Stan K. Disordered eating attitudes correlate with body dissatisfaction among Kuwaiti male collegestudents. Journal of Eating disorders 2019;7(1):1–13 https://jeatdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40337-019-0265-z#citeas

Nascimento, V. S. D., Santos, A. V. D., Arruda, S. B., Silva, G. A. D., Cintra, J., Pinto, T. C. C., & Ximenes, R. C. C. (2019). Association between eating disorders, suicide and depressive symptoms in undergraduate students of health-related courses. Einstein journal (SãoPaulo),18.https://www.scielo.br/j/eins/a/cskxXS75mBGzqHhYXhQjtcf/abstract/?lang=en

Fitzsimmons-Craft, E. E., Balantekin, K. N., Graham, A. K., Smolar, L., Park, D., Mysko, C., Funk, B., Taylor, C. B., & Wilfley, D. E. (2019). Results of disseminating an online screen for eating disorders across the U.S.: Reach, respondent characteristics, and unmet treatment need. The International journal of eating disorders, 52(6), 721–729. https://doi.org/10.1002/eat.23043

Nivedita, N., Sreenivasa, G., Sathyanarayana Rao, T. S., & Malini, S. S. (2018). Eating disorders: Prevalence in the student population of Mysore, South India. Indian journal of psychiatry, 60(4), 433–437. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_97_16

Ghamri, R. A., Alahmari, A. M., Alghamdi, L. S., Alamoudi, S. F., & Barashid, M. M. (2022, July 5). Prevalence and predictors of eating disorders: A cross-sectional survey of medical students at King Abdul-Aziz University, Jeddah | Pakistan Journal of Medical Sciences. Prevalence and Predictors of Eating Disorders: A Cross-sectional Survey of Medical Students at King Abdul-Aziz University, Jeddah | Pakistan Journal of Medicalhttps://www.pjms.org.pk/index.php/pjms/article/view/5033

Lupo, R., Zaminga, M., Carriero, M. C., Santoro, P., Artioli, G., Calabrò, A., Ilari, F., Benedetto, A., Caslini, M., Clerici, M., Conte, L., & Carvello, M. (2020, November 30). "Eating disorders and related stigma": analysis among a population of Italian nursing students. PubMed Central (PMC).https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8023100/

Morgan, J. F., Reid, F., & Lacey, J. H. (2000). The SCOFF questionnaire. The Western journal of medicine fromhttps://www.proquest.com/openview/e8142b8abcc4f922c241ece685518832/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2041488

Stice, E., Fisher, M., & Martinez, E. (2004). Eating disorder diagnostic scale: additional evidence of reliability and validity. Psychological assessment, from :https://psycnet.apa.org/record/2004-11653-007

U.S. Department of Health and Human Services. (n.d.). Eating disorders. National Institute of Mental Health. fromhttps://www.nimh.nih.gov/health/topics/eating-disorders

Gorrell, S., & Murray, S. B. (2019). Eating Disorders in Males. Child and adolescent psychiatric clinics of North America, 28(4), 641–651.https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1056499319300641?via%3Dihub

Hoteit, M., Mohsen, H., Bookari, K., Moussa, G., Jurdi, N., & Yazbeck, N. (2022). Prevalence, correlates, and gender disparities related to eating disordered behaviors among health science students and healthcare practitioners in Lebanon: Findings of a national cross sectional study. Frontiers in nutrition, 9, 956310 .https://doi.org/10.3389/fnut.2022.956310

Fatima, W., & Ahmad, L. M. (2018, November 29). Prevalence of disordered eating attitudes among adolescent girls in Arar City, Kingdom of Saudi Arabia. PubMed Central (PMC). Retrieved February 7, 2023, fromhttps://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6280072/

Alhazmi, A. H., & Johani, A. A. (2019). PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS OF EATING DISORDERS AMONG STUDENTS IN TAIBA UNIVERSITY, SAUDI ARABIA: A CROSS-SECTIONAL STUDY | Malaysian Journal of Public Health Medicine. PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS OF EATING DISORDERS AMONG STUDENTS IN TAIBA UNIVERSITY, SAUDI ARABIA: A CROSS-SECTIONAL STUDY | Malaysian Journal of Public Health Medicine. Retrieved February 7, 2023, fromhttp://mjphm.org/index.php/mjphm/article/view/80

Alobiri, F. S., Alharbi, R. A., Algethami, M. R., Ateeq, R. H., Badurayq, A. M., Almuhyawi, R. A., & Jamal, W. H. (2021). The relationship of perceived body image, body mass index and physical activity with weight status among students at King Abdulaziz University Hospital. Journal of Pharmaceutical Research International, 218–227. https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i49b33358

Mazzaia MC, Santos RM. Risk factors for eating disorders among undergraduate nursing students. Acta Paul Enferm. 2018;.https://www.scielo.br/j/ape/a/BrzcRqy88VMNRKpgc7YSpJn/abstract/?lang=en

Radwan H, Hasan HA, Ismat H, Hakim H, Khalid H, Al-Fityani L, Mohammed R, Ayman A. Body Mass Index Perception, Body Image Dissatisfaction and Their Relations with Weight-Related Behaviors among University Students. Int J Environ Res Public Health. 2019 May https://www.mdpi.com/1660-4601/16/9/1541

Çelik, S., Uğur, B. A., Aykurt, F. A., & Bektaş, M. (2015, January 1). Eating attitudes and related factors in Turkish nursing students. Eating Attitudes and Related Factors in Turkish Nursing Students. , fromhttps://acikerisim.bartin.edu.tr/handle/11772/2523

BAHRAMFARD1, T., SALEHI2, S., TOORI1, M., POURMAHMOUDI1, A., JOWSHAN1, M., PARVIN1, S., KHOSRAVANI1, Z., & MALEKZADEH1, J. (2020). Nutritional literacy status and its related factors in students of Yasuj University of Medical Sciences.https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/download/86/61

POTENTIAL FOR MYCOTOXIN BIODEGRADATION USING PROBIOTICS

Kutlieva G.D.
Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Turaeva B.I.
Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Kamolova H.F.
Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Kuziev B.U.
Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
ORCID: 0000-0001-6480-181

Abstract
Recently, all advanced feed research in the field of feeding farm animals and feed production has increasingly focused on the problem of general feed toxicity. A huge part of this problem is made up of problems associated with the presence of various mycotoxins in feed.
Mycotoxins are toxins, low-molecular secondary metabolites produced by microscopic mold fungi. Mycotoxins are most often synthesized by imperfect fungi (formal class Fungi imperfecti) of the genera *Fusarium , Aspergillus , Myrothecium , Stachybotrys , Trichoderma Trichothecium, Penicillium* and others. Most fungi are aerobic organisms. They consume organic matter where only humidity and temperature allow. Mycotoxins are biological contaminants - natural pollutants of cereal grain, legumes, sunflower seeds. The presence of mycotoxins in feed leads to deterioration in productivity, reproduction and immune state of animals. Mycotoxins differ in chemical structure, toxicity and mechanism of action. The most commonly used classification of mycotoxins is by molecular structure, according to which aflatoxins, trichothecene mycotoxins, ochratoxins, fumonisin, zearalenone and its derivatives, moniliformin, fusarochromanone, alkaloids, cyclopiazonic acid, patulin, citrinin and others. The main threat of mycotoxins is not related to mycotoxicoses, but to the fact that economic indicators suffer due to decreased productivity. Usually contaminated feed contains more than one mycotoxin . Therefore, the identification of mycotoxins and their metabolites is an important step in any strategy for intervention, symptom mitigation or rehabilitation of an animal or bird to cope with the detrimental effects of toxic substances in feed. The use of probiotic preparations for mycotoxicoses is a promising method for preventing feed poisoning, which is beginning to be actively used in modern poultry farming and is not inferior in effectiveness to traditional methods. This method is based on the property of living bacteria not only to bind some of the toxins in the digestive tract, but also to biochemically modify them into less dangerous compounds. Thus, transferring the burden of neutralizing xenobiotics from the animal body to microbial biomass and reducing their concentration in general are the key to restoring productivity in the event of forced use of poor-quality feed. In the laboratory of microbiology and biotechnology of probiotics of the Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, a number of biological preparations (IMBIOCON, BAKTOVIT) have been developed to protect and improve the quality of various feeds and silage. The results of scientific research conducted by us in 2021-2024 showed the practical possibility of identifying and creating biological preparations based on local active lactic acid bacteria with a high inactivation potential mycotoxins.

At the same time, the positive effect of using probiotics can only be enhanced by the presence of beneficial properties in bacteria: synthesis of vitamins and active substances, antagonism against pathogenic bacteria and phytopathogenic fungi, stimulation of immunity, etc. This makes it possible to create and use useful probiotic preparations that will significantly increase production profitability and animal productivity.

Keywords: mycotoxin, biodegradation, probiotics.

THE ROLE OF NURSING CARE IN PATIENTS WITH DEPRESSION AND ANXIETY

Kilda Gusha
University of Luigj Gurakuqi, Faculty of Natyral Science, Department of Clinial Subjects
ORCID: 0009-0001-6786-6664

ABSTRACT
Mental health is one of the most important health indicators that causes significant morbidity. The burden of mental disorders continues to increase with significant impacts on not only the mental but also the physical health of a person.This study aims to investigate the management and nursing care needed in patients with stress and depression.The methodology used for the realization of this study is the interweaving of the qualitative method with the observation method and the review of the literature related to the topic taken in the study. As far as the primary data is concerned, we have taken into consideration a case study of a patient in the Department of Psychiatry - Shkodra Hospital. Constructive conversations and the method of observation among ward nurses on the management of stress and depression among ward patients were also carried out.This paper has come to the conclusion that the nurse's role in treating patients with stress and depression should focus on informing and counseling, helping to rebuild damaged social relationships, increasing self-esteem and self-confidence, and protecting the patient from self-harm.
Keywords: stress, depression, care, nursing, role, etc.

FORMULATION AND EVALUATION OF OTF OF CETIRIZINE FOR RAPID SYSTEMIC ACTION

TASKEEN FATIMA
Hajvery University

MAHNA FATIMA
Hajvery University

AREEBA ARIF
Hajvery University

MEHRAN MAJEED
Hajvery University

RAHEELA MUQADUS
Hajvery University

ABSTRACT
Allergy has become one of the most common chronic disorder worldwide, affecting nearly 40% of the global population Hypersensitivity reactions are the root cause of allergies, autoimmune diseases, and transplant rejections. Cetirizine, a second-generation H1 histamine blocker, is widely used to manage allergy-related conditions, particularly hay fever and skin welts in patients. Oral thin films (OTFs) are a pharmaceutical dosage form designed to rapidly dissolve within seconds when placed in the oral cavity. One of the main advantages of oral films is that they may be provided without the need for distilled water, preparing oral thin films convenient to use anywhere and whenever. Oral thin films have low disintegration duration and a high dissolution period, which results in a quick onset of action. The solvent casting method is used to prepared films by initially dissolving the excipients; the mixture was stirred for 15 minutes to achieve a clear solution. The films were dried in a hot air oven at a temperature not exceeding 50°C. Once dried, they were gently peeled from the glass plates. The pre-formulation and post-formulation studies, including Organoleptic analysis, solubility testing, stability assessment, drug content analysis, and microscopic examination were conducted. Each OTF was packaged in silver-coloured aluminium foil to protect it from moisture, heat, and light, with twenty films placed in a box, meeting all necessary packaging requirements. Oral thin films are better than conventional dosage forms because of flexibility, rapid onset of action, improved bioavailability, and increased patient compliance. Oral thin films are customizable, according to specific patient need.
Keywords: Autoimmune disease, rapid systemic action, Solvent Casting method, bioavailability, H1 blocker, patient compliance

CORRELATION STUDY ON ETIOLOGICAL FACTORS OF HEART DISEASE IN DIABETIC PATIENTS IN LAHORE, PAKISTAN

TASKEEN FATIMA
Hajvery University

MAHNA FATIMA
Hajvery University

AREEBA ARIF
Hajvery University

MEHRAN MAJEED
Hajvery University

RAHEELA MUQADUS
Hajvery University

ABSTRACT
Diabetes is a chronic disorder and inability to process and regulate blood glucose levels. This disorder may arise from excessive secretion of insulin by pancreas in our body. Type I diabetes is a chronic autoimmune disease characterized by deficiency of insulin, resulting in an increase in blood glucose level in body. This dysfunction includes autoimmune destruction of beta cells in pancreas leads to complete lack of insulin production. Type 2 diabetes is most prevalent metabolic disorder characterized by inadequate insulin production and impaired response of tissues to insulin. Global burden of diabetes mellitus represents a significant public health challenge. Heart disease is a serious health condition that affects millions of people. Heart diseases include coronary artery disease (CAD), myocardial infarction, angina, heart failure, congenital heart disease, Atrial fibrillation and heart valve disorder. Etiological factors of heart disease are modifiable factors, conventional factors, environmental factors, non- traditional factors and psychological factors that collectively contribute to diabetes prevalence. Modifiable factors include high blood pressure, obesity and metabolic syndrome while conventional factors include age, gender and family history. Complications related to diabetes like liver cirrhosis, alcohol related liver disease and renal disease also promote cardiovascular disorders. Different risk factors show different level of correlation with each other. Age limit, duration of diabetes and high level of cholesterol has significant level of positive correlation. Moreover, high levels of cholesterol in diabetic patients correlate with normal systolic blood pressure which is also an indication of prevalence of heart disease in diabetic patients. Treatment and preventions focus on stress management, lifestyle interventions and balanced diet.
Keywords: Diabetic Heart Disease, Cardiovascular complications, Etiological Factors, Correlation Study

SLEEPLESS SHADOWS: A CASE-BASED REVİEW ON THE IMPACT OF SLEEP DİSORDERS ON ENDOCRİNE AND METABOLİC HEALTH

MOHMAD FAIZAN MANSURI
Graduate M.D, David Tvildiani Medical University
ORCID: 0009-0002-7188-3042

FAAZIL MANSURI
Medical Student, David Tvildiani Medical University
ORCID: 0009-0008-6732-7215

Abstract
Sleep disorders, such as obstructive sleep apnea (OSA) and insomnia, have increasingly been recognized for their negative impacts on endocrine function and metabolism. In this overview, the interassociation between disruption of sleep and several disruptions of endocrine function, with emphasis on the metabolic condition's obesity, type 2 diabetes, and thyroid disorders, is discussed. Sleep deprivation and OSA have also been shown to induce insulin resistance, dyslipidemia, and hypercortisolemia, putting one at increased risk for metabolic syndrome. The mechanisms underlying how sleep disturbance exacerbates metabolic dysregulation are highlighted in this article, including a review of clinical case studies and the possibility of reversing the effect through treatment. A clinical case study of a 45-year-old man who has OSA-induced insulin resistance shows the profound metabolic impact of sleep disorders.
Keywords: metabolic dysfunctions, obstructive sleep apnea, circadian rhythm, endocrine disruption, hormonal imbalance, cortisol dysregulation

PERCEIVED HEALTH IMPACTS, PERSONAL RESPONSIBILITY, AND BEHAVIORAL BARRIERS IN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION: INSIGHTS FROM THE HEALTH BELIEF MODEL

Anxhela Luzi
Department of Biotechnology and Food Science. Faculty of Biotechnology and Food, Agricultural University of Tirana
Nutrition and Food Safety Sector, Institute of Public Health

Elena KOKTHI
Department of Biotechnology and Food Science. Faculty of Biotechnology and Food, Agricultural University of Tirana
ORCID: 0000-0002-2227-6820

Abstract
Despite growing awareness of ultra-processed foods' (UPFs) adverse health and environmental impacts, behavioral change remains inconsistent and often constrained by structural, cognitive, and psychological barriers. This study applies to the Health Belief Model (HBM) to explore how awareness of UPF-related health risks, perceived responsibility, and well-being shape food choices. Survey data from 400 respondents reveal a paradox: while 95.2% acknowledge the health impacts of UPFs and 74.0% report actions to reduce intake for health reasons, nearly half still frequently purchase them. High levels of perceived responsibility (69.3%) are contrasted with persistent barriers, primarily lack of time (46.9%) and affordability (27.9%). The findings underscore a gap between awareness and behaviors, partly explained by cognitive dissonance and external constraints. Moreover, the results highlight the bidirectional link between UPF consumption and stress. This research highlights the psychosocial dynamics of dietary behaviors and offers evidence-based insights for public health campaigns and food system transformation.
Keywords: ultra-processed foods, health belief model, well-being, personal responsibility, dietary behaviour, food system

EPIDEMIOLOGY AND TRENDS IN ISCHEMIC HEART DISEASE NEW CASES IN ALBANIA: A COMPARISON OF AGE GROUPS IN THE PRE- AND POST-COVID PERIOD

Amarilda Hysenshahaj
Institute of Public Health

Dorina Toçi
Institute of Public Health

Alban Ylli
Institute of Public Health
University of Medicine

Bajram Dedja
Institute of Public Health

Jolanda Hyska
Institute of Public Health
University of Medicine

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) remain the leading cause of morbidity and mortality globally. In Albania, they are among the most common pathologies diagnosed and the primary cause of death. Since 2017, the healthcare system has reported all new cases of ischemic heart disease (IHD), allowing for the assessment of IHD risk and the statistical analysis

Aim: This study aims to assess the change in age distribution in new cases of IHD in 2022 compared to 2018 in Albania, and to identify differences between age groups and different regions during these periods.

Materials and Methods: Data were collected from the National CVD Registry, which includes all new reported cases from public and private healthcare services. Statistical analysis was conducted using the Student's "t" test to compare age between the two samples from different time periods.

Results: A total of 11,307 new cases were evaluated, with 29.6% females and 70.4% males. A statistically significant relationship was observed between age and the increase in new cases ($p < 0.001$) and CI 95% [-1.4 -2.37] with SD 11.2 and 52.04 in 2018 and 2022, respectively. The highest increase was observed in the age groups 66-75 and 36-45 years and an incidence increased by 20% more than [1.7 and 2.3] time in different regions. It is important to note that the number of IHD cases has increased in younger age groups in the post-COVID-19 period.

Conclusions: The data on new cases of IHD provide an important overview of the situation and can contribute to the improvement of healthcare policies for the prevention of CVD.

Keywords: Ischemic heart disease (IHD), age distribution, statistical analysis.

STUDY OF THE EFFECT OF PREGNANCY-INDUCED HYPERTENSION ON PREGNANT WOMEN IN THE BATNA MATERNITY-ALGERIA-

Afaf BENHOUDA
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Faculty of Biological Sciences, Department of Biology and Living Organisms, University of Mustapha Ben Boulaid Batna

Djahida BENHOUDA
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Faculty of Biological Sciences, Department of Biology and Living Organisms, University of Mustapha Ben Boulaid Batna

Soumia BENHOUDA
Hospital center Fesdis

Mourad Hanfer
Laboratory of Biology and Environment, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Mentouri

Abstract
Pregnancy is a natural condition that requires significant physiological adaptations. However, this physiological condition can be associated with serious health risks and can contribute to the development of complications. It is necessary to distinguish between vulgar and benign complications, and more serious complications, and may involve a vital mother-child diagnosis. The aim of our work is to analyze the risk factors, consequences for maternal and fetal health in women admitted to the maternity Meriem BOUATOURA Batna. Our study of 50 pregnant women. The age range of women is 19 years until the age of 45, women affected by this complication have an age of [25-45]. The risk of high blood pressure in pregnant women can increase with age with a 14% recurrence of high blood pressure. We found that there is no association between high blood pressure and thrombocytopenia ($p > 0.05$), yet we did not find an association between hypertension and prevalence of urinary tract infections ($p > 0.05$), thyroid problems ($p > 0.05$), but there is an association between hypertension and gestational diabetes ($p < 0.05$) even allergies ($p < 0.05$). Pregnant women with high blood pressure are 16% more likely to have miscarriages or premature births.
Keywords : hypertension, gestational diabetes, complications, pregnant woman, age.

THE SPECTRAL CHARACTERISTICS OF COMPUTER AND SMARTPHONE SCREEN AND THEIR IMPACT ON FUNCTIONAL CONDITION OF OCULAR SURFACE IN HEALTHY PATIENTS AND IN THOSE WHO HAVE SUFFERED FROM COVID-19 INFECTION

Levan Mikeladze
Tbilisi State Medical University

Nino Karanadze
Tbilisi State Medical University

David Delibashvili
Tbilisi State Medical University

Nino Tskhvediani
Tbilisi State Medical University

Nana Pilia
Grigol Robakidze University

Nikoloz Tvildiani
Tbilisi State Medical University

Alexander Tsibadze
Tbilisi State Medical University

Nugzar Ghomidze
Tbilisi State Medical University

Lali Kalandadze
Tbilisi State Medical University

Davit Tsibadze
Tbilisi State Medical University
New Hospital

ABSTRACT
A prolonged and uncontrolled use of modern information technologies, especially in teaching and education processes is closely related to the occurrence of ophthalmic problems in students. Using radio spectral method, the study of spectral characteristics of light sources has an important role. This method has revealed a reliable drop in 470-500 nm range in case of usage of Philips LED-620 warm, white color spectrum. The index of ocular surface disease of weakly and sharply expressed categories of OSDI in students infected with COVID-19 significantly exceeds the number of uninfected students. In conditions of LED bulb lighting, Schirmer test has revealed a decrease in the volume of secreted tears in infected with COVID-19, however, the volume of secreted tears in healthy persons also reduces at LED bulb lighting.
Thus, the impact of spectral characteristics of LED bulb on the eye is considerable, as compared with spectral characteristics of incandescent electric bulb.
Keywords: visible light spectrum, ocular surface disease index (OSDI), Schirmer-1

Today the modern world is unimaginable without information technologies. A prolonged contact with computers and smartphones became daily life routine, especially in the youth in teaching and education processes. Based on the above-said, many ophthalmological problems arose, including study of functional condition of ocular surface during a prolonged and uncontrolled use of computers and smartphones both in COVID-19 infected and uninfected students.

A physical essence of studied light and the characteristics of its receiving sources are completely studied in the available literature. In old days, a large part of the population used candles, kerosene lamps, later the population began using incandescent electric lamps. Today we use light-emitting diodes, LED bulbs, smartphones, electronic books, etc.

Based on the above-said, the study of spectral characteristics of light sources appears to be urgently relevant. In general, two types of spectrometers are used in scientific researches: based on diffractive grid and prism. Our choice was based on the modern, highly informative and prospective radiospectrometric method. Radiospectrometer is located on the territory of Department of Physics of Batumi Shota Rustaveli State University. The series of researches were carried out together with the scientific fellows of this department (https://www.stellarnet.us) [6].

At the first stage of the research the spectral characteristics of various sources of light were studied. On Fig. 1 the screen spectrum of smartphone is given during text visualization. The spectrum of blue (Fig. 2) and non-thermal red color (Fig. 3) light emitting diode significantly differs.

Blue color is in the range of 420-520 nanometers, while non-thermal red color – in the range of 600-660 nm.

The lighting by incandescent electric bulb covers the full range of visible light, which is similar to room spectrum lightened by bright sunlight (Fig. 4).

In case of LED lamp lighting, the spectrum is different, which is widely used in our everyday life (Fig. 5). A sharp drop is observed in the range of 470-500 nm. This is another confirmation of our study carried out in 2017. According to this research, irradiation of light emitting diode of visible spectrum of household purpose can induce a significant increase of variability stress-index of heart rate in students [11]. It makes us to think that the increase in photoinduced additional free radicals appears to be leading in the organism.

One more confirmation of above-said opinion appears to be the results of experiments carried out in white rats at Iv. Beritashvili Center for Experimental Biomedicine (in the laboratory of the Academician Nodar Miragvaria) in 2023. A sharp increase in the oxidative stress index because of free radicals formation during irradiation with blue monochromatic light was confirmed in these experiments [8].

Based on the fact that a main source of getting the information from computers and smartphones is the monitor, a principal load falls on the vision analyzer. An impact of virtual world through the Internet and computer games is added to this, which presumably can lead to the disorders of nervous system or the psychics [1, 9]. As known, in 2020 WHO has declared a public health emergency and a pandemic [5].

At the next stage of the investigation the pathophysiological mechanisms of the regulation of visual perception and tear secretion were studied in COVID-19 and uninfected practically and ophthalmologically healthy students aged 18-25.

By means of ocular surface disease index (OSDI) the relationship of ocular symptoms with visual function has been established [10]. Visual acuity was measured using Viso meter (BCVA) [2], and a volume of tear liquid was measured with Schirmer-1 test [7].

Based on the above-said, the study of changes in ocular symptoms in healthy and COVID-19 infected persons in teaching process in conditions of intensive usage of computer and smart phone screen was our goal. Total of 200 students were studied during 2019-2022 years.

Before involving in the research the participants were informed that the study was voluntary and the survey – confidential, and that they could stop their participation at any time. Also their written consent with personal signature was necessary. The mentioned is in accordance with the Helsinki Ethics principles [12].

The results obtained were statistically processed using both parametric and nonparametric methods [4]. The research group consisted of 116 women and 84 men.

Ocularly healthy students were chosen for our research. Sclera of all the participants was unchanged in the norm, eye cornea was spherical and transparent, color shell – structural, crystal – transparent, vitreous body – within the norm.

100% vision was found in 131 out of 200 cases (65.5%), while refractive error – in 69 cases (34.5%).

Ocular surface disease index (OSDI) [3, 7] that allows to estimate ocular symptoms at normal, moderate and severe forms is given in the Table 1.

The value of OSDI coefficient has been calculated with the formula – OSDI = DX25/E, where D – is the sum of the scores of answers to all obtained answers on all questions, E – a number of answers to the questions. In our case all the indices were 12.

Out of 200 studied students 100 were healthy, i.e. uninfected, and the rest 100 were those who have suffered from COVID-19 infection.

The results obtained by OSDI survey are presented in Table 2.

As seen from the Table, OSDI category was in norm in 39 ± 4.5% case in healthy persons, while this category was revealed in 20 ± 4% in those who have suffered from COVID-19, the difference between 39% and 20% statistically was reliable, $p > 0.025$, $t = 3.1$.

Weakly expressed OSDI category was 31 ± 4.6% in healthy persons, and in those who have suffered from COVID-19, it was 36 ± 4.8%, accordingly the difference between 31% and 36% statistically was unreliable. As to acute OSDI category, it was 30 ± 4.6% in healthy persons, and in those who have suffered from COVID-19, it was 44 ± 5%. Thus, the difference between 30% of healthy and 44% who were exposed to COVID-19, is statistically reliable – $p < 0.025$, $t = 2.0$.

The changes in tear film were assessed by the determination of the volume of tear secretion studied at the second stage of the research in the conditions of natural and LED light bulb lighting. The Schirmer tear test was used for this aim (Fig. 6).

The Schirmer test allows us to quantitatively determine eye dew. For this a filter paper (width – 5 mm, length – 35 mm, the Firm – Optitech) was used. Getting wet less than 5 mm during 5 minutes is considered to be an evidence of dry eye syndrome (in norm tear secretion should provide the getting wet of the paper more than 15 mm length).

The Schrimer test was carried out in 19 students who have suffered from COVID-19 infection and 16 healthy ones. The test was conducted in two stages: at the first stage, under conditions of natural room lighting, after a 5-minute delay on the eyelid of the drying paper, its wetting length was measured in mm. The next day the same was done under conditions of LED light bulb lighting and the wetting length was again measured in mm. Statistical analysis of obtained data is given in Table 3.

Thus, Schirmer test has revealed a statistically reliable decrease in tear secretion in students having suffered from COVID-19 under conditions of LED bulb lighting as compared to natural room lighting.

CONCLUSION

Our study of light sources spectral characteristics using radiospectrometric method has revealed a reliable drop in 470-500 nm range (the results are described in detail in Figures 1-5) in case of the usage of 5 Philips LED 620 warm white color spectrum (Fig. 5).

This conclusion echoes and confirms the results of our publication in 2017 [2]. Based on that publication blue light has a negative effect on the organism, which, presumably, is associated with the release of free radicals and, accordingly, with the expected structural cell destruction, as well as with the reduction of cell lifespan [6].

Ocular surface disease was assessed by OSDI. Out of 200 studied subjects 100 were healthy and 100 who have suffered from COVID-19 infection. In healthy persons a weakly expressed OSDI category was more often revealed as compared to those infected with COVID-19, while acute OSDI category was observed more often in those who have suffered from COVID-19.

In students exposed to COVID-19 infection the Schirmer test revealed a statistically significant decrease in tear secretion under LED lamp lighting, as compared to tear secretion at natural room lighting. In healthy persons an average index was within the norm, and was decreased under conditions of room LED lamp lighting.

Thus, it should be concluded that a different impact of light sources on the vision is manifested in changes in secreted tear volume. The above-said should be taken into account during the usage of computer monitor or electronic books in the teaching processes.

REFERENCES

1.Bakhtadze S., Geladze N., Khachapuridze N. Proceedings of the Georgian National Academy of Sciences, Biomedical series, 2019, 45, 3-4, 75-77 (in Georgian).

2.Barabino S., Labetoulle M., Rolando M., Messmer E.M. Ocul. Surf., 2016, 14, 365-76.

3.Dougherty B.E., Nichols J.J., Nichols K.K. Invest. Ophthalmol. Vis.S ci., 2011, 52 (12), 8630-8635.

4.Glantz S.A. Primer of Biostatistics, 7th Edition, New York, 2012, p. 312

5.Khazaradze K., Japaridze N., Revishvili A. Proceedings of the Georgian National Academy of Sciences, Biomedical series, 2023, 49, 1-3, 109-113 (in Georgian).

6.Gomidze N., Gomidze Kh. Radiophysics, Batumi, 2022, 336 p. (in Georgisn).

7.McDonald J.E., Knollinger A.M., Dees D.D., MacLaren N.E. Vet. Ophthalmol., 2018, 21 (1), 101-103.

8.Mikeladze L., Khazaradze N., Delibashvili D., Tskhvediani N., Mitagvaria N. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, 2023, 17, 3, 88-92 (in Georgian).

9.Prabhasawat P. et al. J. Opthalmol., 2019, 63 (2), 137-144

10.Schiffman R.M., Christianson M.D., Jacobsen G. et al. Arch. Opththalmol., 2000, 188, 615-21.

11.Tskhvediani N., Mikeladze L. Proceedings of the Georgian National Academy of Sciences, Biomedical series, 2017, 43, 4, 179-189 (in Georgian).

12.World Medical Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research involving human subjects. JAMA, 27/XI, 2013, 310, 20, 2191-2194.

EVALUATION OF THE PHYSICOCHEMICAL, BIOACTIVE, AND SENSORY PROPERTIES OF GLUTEN-FREE BISCUITS ENRICHED WITH DATE SEED FLOUR

Assist. Prof. Gozde KUTLU
Ankara Medipol University, Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Department of Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0000-0001-7111-1726

Assist. Prof. Kubra Feyza EROL
University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics
ORCID: 0000-0002-6816-8147

ABSTRACT
This study aimed to evaluate the physicochemical properties of key ingredients used in gluten-free biscuit formulations—namely chickpea flour (CPF), date palm puree, date kernel flour (DKF), and tahini—and to investigate the impact of DKF incorporation on the physicochemical composition, glycemic index (GI), bioactive properties, and sensory characteristics of the final biscuit products. Among the ingredients, tahini exhibited the highest fat content (52.00%), while CPF had the highest protein content (23.30%) and date puree the highest carbohydrate content (65.30%). The incorporation of DKF significantly influenced the nutritional composition of biscuits. Moisture content remained relatively stable across all formulations (4.85–4.95%), whereas ash content decreased from 1.35% in B0 to 0.97% in B3. A notable decline in crude protein content was observed with increasing DKF levels (from 20.5% in B0 to 14.8% in B3), while crude fiber content increased markedly from 9.20% in B0 to 15.83% in B3. Carbohydrate content varied between 58.92% (B1) and 61.38% (B0). Glycemic response analysis revealed a significant reduction in both hydrolysis index (HI) and predicted GI (pGI) values with DKF enrichment, with HI values ranging from 42.74% (B0) to 39.11% (B3), and pGI values from 43.64% (B0) to 40.63% (B3). In terms of bioactive properties, total phenolic content increased from 1.13 mg gallic acid equivalent (GAE)/g (B0) to 2.78 mg GAE/g (B3). Antioxidant activities also improved significantly with DKF addition: DPPH radical scavenging rose from 0.67 to 1.83 mmol Trolox equivalent (TE)/g, ABTS activity from 1.43 to 2.85 mmol TE/g, and FRAP from 2.81 to 5.17 mmol TE/g. Sensory evaluations showed high acceptability across all samples. Colour scores ranged between 8.20 (B3) and 9.20 (B1), while appearance scores ranged from 9.20 to 9.40. Crispiness improved with DKF levels, peaking at 9.20 in B3. Taste scores varied between 9.30 and 9.50, with B1 receiving the highest score. Odor scores were highest in B1 (8.90), and overall acceptability scores ranged from 8.92 to 9.08, with B1 again receiving the highest rating. In conclusion, moderate substitution of CPF with DKF enhances dietary fiber content and bioactive properties while lowering the GI of gluten-free biscuits, without compromising sensory acceptability.
Keywords: Date seed powder, date puree, chickpea flour, gluten-free biscuits, glycemic index.

HURMA ÇEKİRDEĞİ UNU İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ GLUTENSİZ BİSKÜVİLERİN FİZİKOKİMYASAL, BİYOAKTİF VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Bu çalışma, glutensiz bisküvi formülasyonlarında kullanılan temel bileşenlerin—nohut unu (CPF), hurma püresi, hurma çekirdeği unu (DKF) ve tahin—fizikokimyasal özelliklerini değerlendirmeyi ve DKF ilavesinin son ürünlerin besin bileşimi, glisemik indeksi (GI), biyoaktif özellikleri ve duyusal nitelikleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bileşenler arasında en yüksek yağ içeriği tahinde (%52,00), en yüksek protein içeriği nohut ununda (%23,30) ve en yüksek karbonhidrat içeriği hurma püresinde (%65,30) belirlenmiştir. DKF ilavesi, bisküvilerin besin bileşimini anlamlı şekilde etkilemiştir. Nem içeriği tüm formülasyonlarda benzer düzeyde kalmıştır (4,85–4,95%), ancak kül içeriği B0'da %1,35'ten B3'te %0,97'ye azalmıştır. Artan DKF oranıyla birlikte ham protein içeriğinde belirgin bir azalma (B0'da %20,5'ten B3'te %14,8'e) gözlenirken, ham lif miktarında önemli bir artış kaydedilmiştir (B0'da %9,20'den B3'te %15,83'e). Karbonhidrat içeriği %58,92 (B1) ile %61,38 (B0) arasında değişmiştir. Glisemik yanıt analizleri, DKF ilavesiyle birlikte hem hidroliz indeksi (HI) hem de tahmini glisemik indeks (pGI) değerlerinde anlamlı düşüşler olduğunu göstermiştir. HI değerleri %42,74 (B0) ile %39,11 (B3), pGI değerleri ise %43,64 (B0) ile %40,63 (B3) arasında belirlenmiştir. Biyoaktif özellikler açısından, toplam fenolik madde içeriği (TPC) B0'da 1,13 mg gallik asit eşdeğeri (GAE)/g iken B3'te 2,78 mg GAE/g'a yükselmiştir. Antioksidan aktivite de DKF ilavesiyle anlamlı şekilde artmıştır: DPPH serbest radikal süpürücü 0,67'den 1,83 mmol troloks eşdeğeri (TE)/g'a, ABTS aktivitesi 1,43'ten 2,85 mmol TE/g'a ve FRAP aktivitesi 2,81'den 5,17 mmol TE/g'a yükselmiştir. Duyusal değerlendirmeler tüm örneklerde yüksek kabul edilebilirlik göstermiştir. Renk puanları 8,20 (B3) ile 9,20 (B1) arasında, görünüm puanları ise 9,20 ile 9,40 arasında değişmiştir. DKF oranı arttıkça gevreklik artmış, en yüksek puan B3'te (9,20) kaydedilmiştir. Tat puanları 9,30–9,50 arasında olup, en yüksek puan B1'de ölçülmüştür. Koku açısından da en yüksek puan B1'e (8,90) aittir. Genel beğeni puanları 8,92 ile 9,08 arasında değişmiş ve en yüksek değer yine B1'de elde edilmiştir. Sonuç olarak, nohut ununun DKF ile orta düzeyde ikamesi, glutensiz bisküvilerin glisemik indeksini düşürüp diyet lifi ve biyoaktif madde içeriğini artırmakta, duyusal kabul edilebilirliği ise olumsuz etkilememektedir.

Anahtar kelimeler: Hurma çekirdeği tozu, hurma püresi, nohut unu, glutensiz bisküvi, glisemik indeks.

1. Introduction

The date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is a perennial tree belonging to the Palmaceae family, widely cultivated in regions spanning from Egypt to Morocco in North Africa, Iraq and Iran in the Middle East, the Arabian Peninsula, and Pakistan in South Asia (Flowers et al., 2019; Nwachukwu et al., 2025). It is primarily grown for its highly nutritious fruit, which is consumed fresh or processed into various food products such as puddings, bread, jellies, jams, sweetening syrups, and dried forms, including whole, cracked, or filled dates (Nwachukwu et al., 2025). However, the large-scale cultivation, processing, and consumption of date fruits generate significant amounts of waste, particularly date seeds, which constitute approximately 10% of the fruit's total weight (Al-Zahrani et al., 2022).

Date seeds contain a variety of nutritional and functional compounds, including dietary fiber, proteins, carbohydrates, minerals, and bioactive compounds such as tocopherols and phytosterols. Their composition, however, varies depending on the date variety and environmental conditions (Kamal et al., 2023). In some Middle Eastern countries, date seeds are occasionally used as animal feed for camels, sheep, poultry, and cattle.

They are also utilized in food and pharmaceutical applications and have ornamental uses, such as in bead-making for decorations (Niazi et al., 2017). Despite these applications, date seeds are often discarded as waste, contributing to environmental pollution if not properly utilized (Kutlu & Yakupoğlu, 2024; Niazi et al., 2017). Efficient resource utilization and waste management are crucial for promoting cleaner production and sustainability (Kutlu & Yakupoğlu, 2024).

In recent years, the increasing prevalence of diet and lifestyle-related disorders, particularly in developed countries, has heightened interest in functional foods and nutraceuticals. Nutrification, an approach that enhances the therapeutic properties of conventional foods, has emerged as a promising strategy to combat diseases such as cancer, cardiovascular disorders, diabetes, and oxidative stress (Demirkan et al., 2024; Düşkün et al., 2025; Niazi et al., 2017). Fortified foods enriched with phytochemicals, including phenolics, sterols, and flavonoids, have been recognized for their strong antioxidant potential and health benefits. Due to their high dietary fiber and bioactive compound content, date seeds hold potential for incorporation into fiber-enriched food products, making them a valuable low-cost agricultural by-product for the date industry (Golshan Tafti et al., 2017).

Chickpea (*Cicer arietinum* L.) is an ancient legume cultivated in diverse regions, including the Indian subcontinent, North Africa, the Middle East, Southern Europe, Asia, the Americas, and Australia. Syria and Türkiye account for half of global chickpea exports. Its high lysine content enhances protein quality when combined with cereal grains, which are low in lysine but rich in sulfur-containing amino acids (Mohammed et al., 2012). Chickpea has a low glycemic index due to its high complex carbohydrate and fiber content—nearly three times that of wheat flour. It is rich in vitamins (riboflavin, thiamine, niacin, folate, β-carotene), minerals (Ca, P, Fe, Mg, K), and unsaturated fatty acids (oleic and linoleic acids). Regular consumption is linked to reduced risk of diabetes, cardiovascular diseases, cancer, and digestive disorders (Dhankar et al., 2018).

Several studies have investigated the physicochemical (Najjar et al., 2022a; Mrabet et al., 2024), textural (Najjar et al., 2022a; Mrabet et al., 2024), antioxidant (Najjar et al., 2022b; Mrabet et al., 2024), nutritional, and sensory properties of biscuits prepared with date seed and olive seed powders (Samea et al., 2019). Additionally, research has focused on developing biscuits by partially replacing refined wheat flour with chickpea flour and date powder (Dhankar et al., 2021). However, no study has yet investigated the glycemic index of biscuits formulated with date seed flour. Therefore, this study aims to (i) analyze the physicochemical properties of ingredients used in gluten-free biscuit production, (ii) evaluate the physicochemical characteristics of the final biscuit product, and (iii) determine the glycemic index, bioactive properties, and sensory attributes of biscuits incorporating date seed flour. This research will contribute to a deeper understanding of the potential of date seed-enriched biscuits as a functional food with improved nutritional and health benefits.

2. Materials and methods

2.1. Materials

Medjoul dates (Harras brand, country of origin: Egypt, produced by a Turkish company), chickpea flour (CPF, İpek Değirmen, Türkiye), and tahini (Abdurrahman Tatlıcı, Türkiye) were obtained from a local supplier.

2.2. Preparation of date kernel flour

Date kernels were thoroughly washed and dried at 40ºC for 12 h. The dried kernels were then ground using a coffee grinder (brand: KitchenAid Model: 5KBGR100BM, St. Joseph, MI) to obtain fine flour.

2.3. Preparation of date puree

For the preparation of the date puree, ripe, soft Medjoul dates were selected due to their natural sweetness and smooth texture. Each date was cut in half, and the pits were removed and discarded, retaining only the date flesh. The pitted dates were then placed in a food processor. A small amount of warm water was added at a ratio of 1:10 (water to date flesh, w/w) to aid in blending. The dates were blended until a smooth, creamy consistency was achieved. The prepared date puree was immediately used in the recipe.

2.4. Biscuit preparation

First, all ingredients, including CPF, date palm puree, date kernel powder (DKF), and tahini, were combined in a large mixing bowl. The ingredients were then kneaded together until a uniform dough was formed. The dough should be smooth and pliable, ensuring that all ingredients were well integrated. Once the dough was ready, it was rolled out on a flat surface to a consistent thickness. This is an important step to ensure that the biscuits bake evenly. The dough was then cut into circular shapes using a stainless-steel cutter with a diameter of 4.5 cm, creating uniform biscuit sizes. The shaped dough pieces were placed on a baking tray, lined with parchment paper or lightly greased, and baked in a preheated oven at 170°C for 12 min, or until they turned golden brown and crisp. For the formulation, DKF was used to partially replace CPF in various proportions to create different biscuit textures and nutritional profiles. The formulations were coded as follows: C: 100% CPF; B1: 10% DKF + 90% CPF; B3: 30% DKF + 70% CPF (Table 1). After baking, the biscuits were allowed to cool on a wire rack to prevent them from becoming soggy. Once cooled, the biscuits were ready for sensory evaluation as well as further testing of their physicochemical and bioactive properties.

Table 1. Ingredient composition and ratios used in gluten-free biscuit formulations

Ingredients	Control	B1	B2	B3
CPF	100	90	80	70
Date palm puree	30	30	30	30
DKF	0	10	20	30
Tahini	10	10	10	10

CPF: Chickpea flour, DKF: Date kernel (seed) flour

2.5. Physicochemical analysis

2.5.1. Moisture content

The moisture content of both the biscuit samples and the ingredients used in their production was determined using the oven-drying method. Approximately 3 g of the sample was dried at 105°C for 3 h (Memmert UF-110, Germany), and moisture percentage was calculated based on weight loss (Kutlu and Erol, 2025).

2.5.2. Ash content

The ash content of both the biscuit samples and each ingredient used in their formulation was determined using a muffle furnace (WiseTherm-Daihan FH-03, Korea). Preheated porcelain crucibles (650°C) were used to incinerate ~2 g of the sample after a pre-ashing step with ethanol. Ash percentage was calculated based on dry matter (Kutlu and Erol, 2025).

2.5.3. Crude fat

The Soxhlet extraction method was used to determine oil content of both the biscuit samples and each ingredient used in their formulation. Approximately 4 g of the sample was extracted with hexane for 8 h, followed by solvent evaporation using a rotary evaporator (BUCHI-Vacuum Controller V-850, Switzerland) and drying at 105°C until a constant weight was reached (Kutlu and Erol, 2025).

2.5.4. Crude protein

The Kjeldahl method was used for protein analysis of both the biscuit samples and each ingredient used in their formulation. Approximately 3 g of the sample was digested with H_2SO_4 and a catalyst tablet at 200–400°C, followed by distillation (Behr Distillation Unit-S5, Germany) and titration with 0.1 N HCl. Crude protein content was calculated based on nitrogen determination (Kutlu and Erol, 2025).

2.5.6. Carbohydrate content

The total carbohydrate content of both the biscuit samples and each ingredient used in their formulation was estimated by the difference method. The percentages of moisture, ash, protein, and oil contents were determined first. The carbohydrate content was then calculated using the following equation:

$$Carbohydrate\ (\%) = 100 - (Moisture\ \% - Ash\ \% - Protein\ \% - Fat\ \%) \quad (1)$$

2.5.7. Crude fiber

Prior to the analysis, fat was extracted from both the biscuit samples and each ingredient used in their formulation. A 3 g portion of the defatted sample was weighed and placed into a beaker. Then, 50 mL of 5% H_2SO_4 and 150 mL of water were added. To prevent water loss, the beaker was tightly sealed, and the mixture was stirred for 30 min using a magnetic stirrer (IKA C-MAG HS 7, Germany). After the stirring process, the samples were filtered through filter paper and thoroughly washed with hot water until the acid was completely removed. The residue was then treated with 50 mL of 5% NaOH and stirred for another 30 min. To neutralize the base, the samples were again washed with hot water. The remaining solids were transferred onto pre-weighed filter paper, rinsed sequentially with distilled water and 95% ethanol, and then dried in an oven at 105°C (Memmert UF-110, Germany). Finally, the dried samples were weighed to determine the remaining solid content (Kutlu, 2015).

2.6. Extract preparation

Biscuit samples were finely ground using a coffee-spice grinder (Fakir, Germany). A 10 g portion was extracted with 40 mL of 70% ethanol (Merck) by continuous stirring for 24 h on a magnetic stirrer. The mixture was then passed through a 0.45 µm filter to obtain the liquid extract. The supernatants were cooled and concentrated using a rotary evaporator to remove ethanol, after which the extracts were freeze-dried. The resulting powder was stored at +4°C for further analysis.

2.6.1. Bioactive properties

The bioactive properties of biscuit samples enriched with date kernel powder, including total phenolic content (TPC), FRAP, ABTS, and DPPH activities, were analyzed following the methods of Düşkün et al. (2025) and Žilić et al. (2016). TPC was determined using the Folin-Ciocalteu method, where the extract was mixed with Folin reagent and Na_2CO_3, incubated for 30 min, and measured at 760 nm. The FRAP assay involved mixing the sample with FRAP reagent, incubating at 37°C for 8 min, and measuring absorbance at 593 nm. Antioxidant capacity was assessed using the QUENCHER-ABTS method, in which the sample was reacted with $ABTS^{\bullet+}$ solution, centrifuged, and measured at 734 nm.

DPPH radical scavenging activity was determined by incubating the extract with DPPH solution for 20 min in the dark, followed by absorbance measurement at 517 nm.

2.7. Glycemic index

Biscuit samples underwent in vitro digestion (oral, gastric, and pancreatic) using α-amylase, pepsin, and pancreatin. Reducing sugars were quantified via the DNS method, with glucose concentrations measured at 530 nm. Starch fractions were analyzed per Erol et al. (2024), and the predicted glycemic index (pGI) was estimated by comparing the hydrolysis index (HI) to that of white bread.

$$GI = 39.71 + 0.549HI \quad (2)$$

2.8. Sensory evaluation

A sensory analysis was performed with the participation of 10 panelists, comprising students and academic staff from the Department of Nutrition and Dietetics at Hamidiye Faculty of Health Sciences, İstanbul, Türkiye. The evaluations took place in a neutral, well-lit setting to prevent any environmental interference. Biscuit samples were randomly assigned codes and served on plastic plates to ensure unbiased assessment. Participants evaluated six sensory parameters—color, visual appeal, crispiness, flavor, aroma, and overall liking—using a 10-point hedonic scale, where 1 indicated strong dislike and 10 represented strong preference.

2.9. Statistical analysis

Data were evaluated using one-way ANOVA and Tukey's HSD test ($p < 0.05$) with JMP 6.0 software.

3. Results and discussion

3.1. Proximate composition of ingredients

In biscuit formulation, each ingredient contributes uniquely to the overall nutritional profile. Among the components, tahini contains the highest fat content (52.00%), followed by date palm kernel powder (9.00%), chickpea flour (6.70%), and date palm puree (0.20%) (Table 2). However, tahini, while being the richest in fat, has the lowest carbohydrate (21.34%) and crude fiber (3.86%) content. On the other hand, date palm puree stands out as the richest source of carbohydrates (65.30%) but provides the least fat and protein, with values of 0.20% and 2.00%, respectively. These findings are consistent with previous studies, which reported fat contents of 5.95% for CPF (Kohajdova et al., 2011), 53.76–59.4% for tahini (Sakketou et al., 2024; El-Adawy and Mansour, 2005), and 1.91–2.11% for Khalas and Sakkari date purees (Aljobair et al., 2021).

Table 2. Physicochemical composition of ingredients used in gluten-free biscuit formulations.

Ingredients	Total fat (%)	Crude ash (%)	Moisture (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)	Crude fiber %
CPF	6.70±0.03	2.50±0.05	5.40±0.02	23.30±0.06	51.30±0.05	10.80±0.01
Date palm puree	0.20±0.01	1.00±0.04	25.00±0.03	2.00±0.04	65.30±0.02	6.50±0.02
DKP	9.00±0.01	1.20±0.04	6.00±0.01	7.10±0.05	33.50±0.03	43.20±0.04
Tahini	52.00±0.02	3.00±0.02	2.00±0.03	17.80±0.04	21.34±0.04	3.86±0.08

CPF: Chickpea flour, DKF: Date kernel (seed) flour

Regarding protein content, CPF is the most significant contributor (23.30%), followed by tahini (17.80%), date palm kernel powder (7.10%), and date palm puree (2.00%) (Table 2). These findings align with previous literature, where chickpea flour was reported to contain between 18.5–24.9% protein (Vinod et al., 2023; Sanjeewa et al., 2010; Arab et al., 2010), while tahini exhibited protein values ranging from 17% (Sakketou et al., 2024) to as high as 22.6% depending on processing conditions (El-Adawy and Mansour, 2005).

In terms of fiber, DKF is particularly notable, with a content of 43.20%, making it the most fiber-dense ingredient. CPF also contributes significantly to fiber (10.80%), followed by date palm puree (6.50%) and tahini (3.86%) (Table 2). This emphasizes the value of DKF in enhancing the fiber profile of the biscuits. These findings are in line with previous literature, which reported that DKF contains between 6.4% and 11.5% dietary fiber (Nwachukwu et al., 2025), while tahini was found to have dietary fiber contents of 3% and 9.3% in studies by El-Adawy and Mansour (2005) and Sakketou et al. (2024), respectively.

Moisture content varies considerably across ingredients. Date palm puree contains the highest moisture level (25.00%), which may affect texture and shelf life, while tahini has the lowest (2.00% (Table 2)). In terms of crude ash, tahini has the highest content (3.00%), indicating a greater mineral presence, whereas date palm puree has the lowest (1.00%). These findings are consistent with previous reports, which indicated a moisture content of 3.05% for tahini (Sakketou et al., 2024) and 11.6% for CPF (Kohajdova et al., 2011).

Collectively, these data highlight the distinctive nutritional roles of each component. Tahini enriches the formulation with healthy fats and protein; date puree contributes natural sugars and moisture; DKF enhances dietary fiber; and CPF offers a balanced profile of protein, fiber, and moderate fat, thereby supporting both nutritional and functional properties of the final biscuit product.

3.2. Proximate composition of biscuits

The physicochemical properties of the biscuit samples are summarized in Table 3. Moisture content was found to be relatively consistent among the samples, measured as 4.85% in B0, 4.89% in B1, 4.92% in B2, and 4.95% in B3. The difference between B0/B1 and B2/B3 was not statistically significant ($p > 0.05$). In contrast, ash content exhibited a statistically significant decrease with increasing DKF substitution, with values of 1.35% for B0, 1.19% for B1, 1.11% for B2, and 0.97% for B3. Crude fat content ranged from 2.71% to 2.75% across the formulations, with no significant differences observed ($p > 0.05$).

Table 3. Physicochemical characteristics of gluten-free biscuits enriched with date kernel flour.

Sample name	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)	Crude fiber %
B0	4.85 ± 0.03^{ab}	1.35 ± 0.01^{a}	2.72 ± 0.03^{a}	20.50 ± 0.01^{a}	61.38 ± 0.01^{a}	9.20 ± 0.06^{d}
B1	4.89 ± 0.05^{ab}	1.19 ± 0.03^{b}	2.75 ± 0.02^{a}	18.70 ± 0.03^{b}	58.92 ± 0.04^{d}	13.52 ± 0.03^{c}
B2	4.92 ± 0.06^{a}	1.11 ± 0.03^{c}	2.71 ± 0.01^{a}	16.30 ± 0.04^{c}	60.41 ± 0.03^{c}	14.52 ± 0.02^{b}
B3	4.95 ± 0.01^{a}	0.97 ± 0.08^{d}	2.73 ± 0.07^{a}	14.80 ± 0.07^{d}	60.78 ± 0.06^{b}	15.83 ± 0.09^{a}

Statistically significant differences ($p < 0.05$) are indicated by different letters (e.g., a, d) within the columns.

A notable decline in crude protein content was observed as the proportion of DKF increased, with values of 20.5% (B0), 18.7% (B1), 16.3% (B2), and 14.8% (B3), indicating a statistically significant reduction ($p<0.05$). These findings are in line with Felisiak et al. (2024), who reported that the incorporation of CPF in shortbread cookies enhanced their protein content. Carbohydrate content varied significantly among the biscuit samples, ranging from 58.92% in B1 to 61.38% in B0.

Crude fiber is an insoluble dietary fiber fraction primarily composed of cellulose, cutins, suberins, and lignin. Dietary fiber plays a crucial role in managing diabetes, hyperlipidemia, obesity, and other health conditions while also reducing the risk of hypertension, prostate cancer, coronary heart disease, and intestinal disorders (Afifi et al., 2017). In this study, crude fiber content varied between 9.20% and 15.83%, with the lowest fiber content in B0 and the highest in B3.

Overall, these results demonstrate that the inclusion of DKF in biscuit formulations notably enhances the fiber content, while causing a modest reduction in protein and ash levels. The fiber enrichment achieved through DKF substitution contributes to the nutritional improvement of the final product, supporting its potential as a functional ingredient in high-fiber biscuit development**.**

3.3. Glycemic index of biscuits

The hydrolysis index (HI) and predicted glycemic index (pGI) values of the biscuit samples are presented in Table 4. The HI values were found to be 42.74% for B0, 41.65% for B1, 40.39% for B2, and 39.11% for B3, indicating statistically significant differences among the samples. Similarly, the pGI values decreased progressively with DKF enrichment, recorded as 43.64% (B0), 42.74% (B1), 41.73% (B2), and 40.63% (B3), with all differences being statistically significant ($p < 0.05$). These findings demonstrate that increasing the level of DKF in the formulation leads to a reduction in both HI and pGI values, implying a lower glycemic response. This effect can largely be attributed to the high dietary fiber content of DKF, which likely slows down starch digestion and the subsequent release of glucose. Therefore, the incorporation of DKF into biscuit formulations may contribute to the development of products with a lower glycemic impact, potentially offering dietary advantages for individuals aiming to manage blood glucose levels.

Table 4. Hydrolysis index (GI) and predicted glycemic index (pGI) values of biscuit samples.

Sample name	HI (%)	pGI (%)
B0	42.74 ± 1.14^{a}	43.64 ± 0.68^{a}
B1	41.65 ± 0.95^{b}	42.74 ± 0.81^{b}
B2	40.39 ± 0.84^{c}	41.73 ± 1.21^{c}
B3	39.11 ± 0.53^{d}	40.63 ± 0.57^{c}

Statistically significant differences ($p < 0.05$) are indicated by different letters (e.g., a, d) within the columns.

According to the classification proposed by Erol et al. (2024), foods are categorized based on their pGI values as low (<55), medium (55–69), and high (>70). Based on this classification, all biscuit formulations in the present study fall within the low glycemic index category, as their pGI values ranged from 40.63 to 43.64. This indicates that the formulated biscuits are potentially more suitable for individuals seeking to manage postprandial blood glucose levels, such as those with diabetes or insulin resistance. The antidiabetic potential of DKF may also be supported by the presence of bioactive compounds in date seeds, such as polyphenols, flavonoids, saponins, steroids, and phenolic compounds.

These constituents have been reported to exert multiple beneficial effects in diabetes management, including the neutralization of free radicals, promotion of pancreatic cell regeneration, inhibition of lipid peroxidation, and suppression of glucose absorption-related enzymes (Krawczyk et al., 2023). Specifically, date seed extracts have shown the ability to inhibit key digestive enzymes like pancreatic α-amylase and duodenal α-glucosidase, thereby regulating starch breakdown and glucose uptake in HepG2 cells (Shakoor et al., 2020). Supporting this, several *in vivo* studies have demonstrated that such phytochemicals exert antidiabetic effects primarily through their antioxidant activities (Hasan and Mohieldein, 2016; Zhang et al., 2013).

In addition to date palm-derived compounds, similar glycemic-lowering properties have been observed in other ingredients. For instance, Chung et al. (2018) reported that pulses possess a naturally low glycemic index, contributing to slower and more controlled postprandial glucose and insulin responses. Moreover, Labban and Sumainah (2021) found that sesame oil consumption led to significant reductions in blood glucose and glycosylated hemoglobin levels, along with improvements in antioxidant status and reduced lipid peroxidation in diabetic individuals.

Overall, the inclusion of DKF in biscuit formulations not only enhances fiber content but also contributes to lowering glycemic responses through both nutritional and bioactive mechanisms. These properties position DKF as a promising functional ingredient for the development of health-oriented bakery products aimed at supporting glycemic control.

3.4. Bioactive properties of biscuits

TPC and antioxidant activities of the biscuit samples are presented in Table 5. The TPC values were determined as 1.13 mg GAE/g dw for B0, 1.95 mg GAE/g dw for B1, 2.24 mg GAE/g dw for B2, and 2.78 mg GAE/g dw for B3, with statistically significant differences observed among the samples ($p < 0.05$). These findings indicate a consistent increase in phenolic content with the progressive inclusion of DKF, reflecting its contribution to the enrichment of bioactive compounds in the biscuit formulations.

Date seeds are known to be particularly rich in polyphenols, with total phenolics identified as the dominant bioactive compounds, followed by polysaccharides, flavonoids, saponins, tannins, terpenoids, lutein, triterpenoids, anthocyanins, and carotenoids (Ismail et al., 2024). The content and profile of these compounds are influenced by several factors such as the date variety or species, geographical origin, soil composition, agricultural practices, and extraction methodology (Ismail et al., 2024). Notably, date seeds contain seven key phenolic acids—caffeic, chlorogenic, p-coumaric, ferulic, gallic, syringic, and vanillic acids—with p-coumaric acid being the most abundant. In addition, rutin has been identified as the major flavonoid present in date seeds (Nwachukwu et al., 2025). These polyphenolic compounds serve as potent antioxidants, protecting biomolecules such as DNA, proteins, and lipids from oxidative stress (Nwachukwu et al., 2025).

Table 5. Bioactive properties of gluten-free biscuit samples.

Sample name	TPC (mg GAE/ g dw)	DPPH activity (mmol TE/ g dw)	ABTS activity (mmol TE/ g dw)	FRAP activity (mmol TE/ g dw)
B0	1.13 ± 0.03^{d}	0.67 ± 0.01^{d}	1.43 ± 0.03^{d}	2.81 ± 0.03^{d}
B1	1.95 ± 0.02^{c}	1.12 ± 0.01^{c}	1.95 ± 0.02^{c}	3.63 ± 0.02^{c}
B2	2.24 ± 0.02^{b}	1.56 ± 0.02^{b}	2.38 ± 0.01^{b}	4.52 ± 0.03^{b}
B3	2.78 ± 0.03^{a}	1.83 ± 0.02^{a}	2.85 ± 0.03^{a}	5.17 ± 0.02^{a}

Statistically significant differences ($p < 0.05$) are indicated by different letters (e.g., a, d) within the columns.

Alongside DKF, sesame-based ingredients such as tahini also contribute to antioxidant potential. The phenolic compounds in tahini play a key role in its antioxidative properties (Sumaina & Abegaz, 2021). Sesame seeds contain naturally occurring antioxidants such as sesamin, sesaminol, and sesamol, which enhance their oxidative stability and resistance to degradation (Ogutcu et al., 2017). Moreover, chickpeas are rich in bioactive compounds, particularly flavonoids and polyphenols, which are known for their strong antioxidant properties. Their concentrations tend to be higher in darker-colored chickpeas (Begum et al., 2024).

Consistent with the TPC results, the antioxidant activities measured by DPPH, ABTS, and FRAP assays also exhibited a statistically significant upward trend with increasing DKF content. DPPH radical scavenging activity increased from 0.67 mmol TE/g dw (B0) to 1.83 mmol TE/g dw (B3); ABTS activity ranged from 1.43 mmol TE/g dw (B0) to 2.85 mmol TE/g dw (B3); and FRAP activity values progressed from 2.81 mmol TE/g dw (B0) to 5.17 mmol TE/g dw (B3), all showing significant differences ($p < 0.05$).

Overall, these results clearly demonstrate that the incorporation of DKF into biscuit formulations enhances their antioxidant potential. The observed increases in TPC and antioxidant activity values underscore the functional value of DKF as a source of natural antioxidants. Therefore, DKF represents a promising ingredient for the development of functional bakery products with improved health-promoting attributes.

3.5. Sensory properties of biscuits

The sensory evaluation results of the biscuit samples are presented in Table 6. Color scores ranged between 8.20 and 9.20, with B3 receiving the lowest score and B1 the highest, showing statistically significant differences ($p < 0.05$). As reported by Felisiak et al. (2024), the color of cookies is primarily influenced by Maillard reactions between proteins and reducing sugars, as well as caramelization. The presence of high levels of proteins and amino acids in the formulation facilitates the formation of Maillard reaction products during baking, contributing to darker hues. Similarly, Nwachukwu et al. (2025) observed that the addition of date seed powder led to a darker color in cookies, which in some cases negatively affected consumer perception.

Table 6. Sensory evaluation results of gluten-free biscuits

Sample name	Colour	Appearance	Crispiness	Taste	Odour	Overall acceptability
B0	9.10 ± 0.23^{ab}	9.40 ± 0.16^{a}	8.30 ± 0.08^{c}	9.30 ± 0.17^{b}	8.60 ± 0.08^{c}	8.94 ± 0.06^{c}
B1	9.20 ± 0.18^{a}	9.30 ± 0.21^{ab}	8.50 ± 0.11^{c}	9.50 ± 0.09^{a}	8.90 ± 0.07^{a}	9.08 ± 0.10^{a}
B2	8.70 ± 0.13^{b}	9.20 ± 0.17^{b}	8.90 ± 0.07^{b}	9.40 ± 0.15^{ab}	8.70 ± 0.12^{b}	8.98 ± 0.08^{ab}
B3	8.20 ± 0.17^{c}	9.20 ± 0.09^{b}	9.20 ± 0.12^{a}	9.30 ± 0.08^{b}	8.60 ± 0.08^{c}	8.92 ± 0.09^{c}

Statistically significant differences ($p < 0.05$) are indicated by different letters (e.g., a, d) within the columns.

Appearance scores ranged from 9.20 to 9.40, with statistically significant differences observed among the samples. Although the darker color associated with higher levels of DKF may have affected visual appeal, the appearance scores remained relatively high across all formulations, indicating overall visual acceptance.

Crispiness scores increased progressively with higher DKF levels, ranging from 8.30 for B0 to 9.20 for B3. While there was no significant difference between B0 and B1 ($p > 0.05$), the differences among the other samples were statistically significant ($p<0.05$). The results showed that DKF contributes positively to the texture of the biscuits, particularly their crispiness.

Taste scores ranged from 9.30 to 9.50. B0 and B3 shared the same score (9.30), while B1 and B2 received higher scores, with B1 achieving the highest (9.50). Although the difference between B0 and B3 was not statistically significant ($p > 0.05$), other comparisons showed significant variations ($p < 0.05$), indicating that moderate DKF incorporation can enhance taste without compromising flavour acceptability.

Odor scores ranged between 8.60 and 8.90, with B1 receiving the highest rating (8.90). B0 and B3 had the lowest and equal odour scores (8.60), with no significant difference between them ($p > 0.05$). This slight decline in odour score for B3 may be attributed to the distinct aroma of date kernel flour at higher substitution levels.

Overall acceptability scores ranged from 8.92 to 9.08. B1 achieved the highest score, followed by B2, B0, and B3, with statistically significant differences observed. These results align with findings from Dandachy et al. (2014), who reported that date-based snack bars were generally well-accepted in terms of sensory attributes, with date puree serving as a natural sweetener that enhances taste and overall palatability.

In conclusion, the incorporation of DKF into biscuit formulations significantly influenced sensory attributes. While higher DKF levels improved crispiness, they also led to slight reductions in color and odor scores, likely due to the darker appearance and characteristic aroma of DKF. The highest overall acceptability score observed in B1 suggests that moderate substitution with DKF offers an optimal balance, enhancing certain sensory properties without negatively impacting consumer preference.

4. Conclusion

This study focused on analyzing the physicochemical characteristics of primary ingredients employed in gluten-free biscuit formulations—including chickpea flour (CPF), date puree, date kernel flour (DKF), and tahini—and on examining how the addition of DKF influences the final biscuits' physicochemical composition, glycaemic index (GI), bioactive attributes, and sensory properties. The results demonstrated that the incorporation of DKF into gluten-free biscuit formulations can effectively enhance the nutritional and functional quality of the final product. Increasing DKF levels led to a significant rise in crude fiber and total phenolic content, as well as improvements in antioxidant capacities (DPPH, ABTS, FRAP), while contributing to a reduction in glycemic response. Although protein and ash contents decreased with DKF substitution, the overall nutritional profile was improved due to higher fiber and bioactive compound levels. Sensory evaluation results confirmed that B1 samples maintained the highest acceptability. These findings support the potential use of date seed flour, particularly DKF, as valuable functional ingredients in the development of gluten-free bakery products with improved health benefits.

References

Afifi, H. S., Hashim, I. B., & Altubji, S. I. (2017). Optimizing extraction conditions of crude fiber, phenolic compounds, flavonoids and antioxidant activity of date seed powder. *Journal of food science and technology*, *54*, 4149-4161.

Aljobair, M. O., Albaridi, N. A., Alkuraieef, A. N., & AlKehayez, N. M. (2021). Physicochemical properties, nutritional value, and sensory attributes of a nectar developed using date palm puree and spirulina. *International Journal of Food Properties*, *24*(1), 845-858.

Al-Zahrani, K. S., Faqeeh, A. A., Abdulghani, Z. R., & Thomas, S. P. (2022). A review on the physicochemical properties and utilization of date seeds in value-added engineering products. *Polymer Bulletin*, *79*(12), 10433-10490.

Arab, E. A., Helmy, I. M. F., & Bareh, G. F. (2010). Nutritional evaluation and functional properties of chickpea (Cicer arietinum L.) flour and the improvement of spaghetti produced from its. *Journal of American Science*, *6*(10), 1055-1072.

Begum, N., Khan, Q. U., Liu, L. G., Li, W., Liu, D., & Haq, I. U. (2023). Nutritional composition, health benefits and bio-active compounds of chickpea (Cicer arietinum L.). *Frontiers in nutrition*, *10*, 1218468.

Chung, H. J., Liu, Q., Hoover, R., Warkentin, T. D., & Vandenberg, B. (2008). In vitro starch digestibility, expected glycemic index, and thermal and pasting properties of flours from pea, lentil and chickpea cultivars. *Food Chemistry*, *111*(2), 316-321.

Dandachy, S., Srour, G., & Mawlawi, H. (2024). Pre-Processed Chickpea Flour in a Healthy Date-based Snack as Functional Alternative Approach: Evaluation of Antioxidant, Anti-inflammatory Potential, Physicochemical, and Consumer acceptance. *Journal of Food Science and Nutrition Research*, *7*, 113-124.

Demirkan, E. N., Akyürek, Ş. N., Bayraktar, D., Kutlu, G., & Törnük, F. (2024). Potential use of hazelnut (Corylus avellana L.) shell powder in muffin production by partial substitution of wheat flour: Color, bioactive, textural, and sensory properties. *European Food Science and Engineering*, *5*(1), 1-7.

Dhankhar, J., Vashistha, N., & Sharma, A. (2021). Development of biscuits by partial substitution of refined wheat flour with chickpea flour and date powder. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, *2021*, 1093-1097.

Düşkün, B., Kutlu, G., Akman, P. K., Bekiroğlu, H., & Tornuk, F. (2025). Formulation of Fiber-Enriched Crackers with Oleaster Powder: Effect on Functional, Textural, and Sensory Attributes. *Plant Foods for Human Nutrition*, *80*(1), 1-8.

El-Adawy, T. A., & Mansour, E. H. (2000). Nutritional and physicochemical evaluations of tahina (sesame butter) prepared from heat-treated sesame seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture, 80*(14), 2005-2011.

Elleuch, M., Besbes, S., Roiseux, O., Blecker, C., Deroanne, C., Drira, N. E., & Attia, H. (2008). Date flesh: Chemical composition and characteristics of the dietary fibre. *Food chemistry*, *111*(3), 676-682.

Erol, K. F., Kutlu, G., Tornuk, F., Guzel, M., & Donmez, I. E. (2023). Determination of antioxidant, anticancer, antidiabetic and antimicrobial activities of Turkish red pine (Pinus brutia Ten.) bark ultrasound-assisted extract as a functional food additive. *Acta Alimentaria*, *52*(1), 102-112.

Erol, K. F., Kutlu, G., Olgun, E. O., & Tornuk, F. (2024a). A Sustainable Innovation: Functionalization of Pasta with Methanol Extract of Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) Barks. *Waste and Biomass Valorization,* 1-12.

Felisiak, K., Przybylska, S., Tokarczyk, G., Tabaszewska, M., Słupski, J., & Wydurska, J. (2024). Effect of Chickpea (Cicer arietinum L.) Flour Incorporation on Quality, Antioxidant Properties, and Bioactive Compounds of Shortbread Cookies. *Foods*, *13*(15), 2356.

Golshan Tafti, A., Solaimani Dahdivan, N., & Yasini Ardakani, S. A. (2017). Physicochemical properties and applications of date seed and its oil. *International Food Research Journal, 24*(4).

Hasan, M., & Mohieldein, A. (2016). In vivo evaluation of anti diabetic, hypolipidemic, antioxidative activities of Saudi date seed extract on streptozotocin induced diabetic rats. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, *10*(3), FF06.

Ismail, N., Elhassaneen, Y. A. E. E., & El Kholey, H. M. (2024). Effect of Mixing Date Seed Powder with Wheat Flour on the Rheological Parameters, Nutrients, Bioactive Compounds Content, and Antioxidant Activity of the Egyptian Balady Bread. *Alexandria Science Exchange Journal*, *45*(3), 455-477.

Kamal, H., Habib, H. M., Ali, A., Show, P. L., Koyande, A. K., Kheadr, E., & Ibrahim, W. H. (2023). Food waste valorization potential: Fiber, sugar, and color profiles of 18 date seed varieties (Phoenix dactylifera, L.). *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, *22*(2), 133-138.

Kohajdová, Z., Karovicova, J., & Magala, M. (2011). Utilisation of chickpea flour for crackers production. *Acta Chimica Slovaca, 4*(2), 98-107.

Krawczyk, M., Burzynska-Pedziwiatr, I., Wozniak, L. A., & Bukowiecka-Matusiak, M. (2023). Impact of polyphenols on inflammatory and oxidative stress factors in diabetes mellitus: nutritional antioxidants and their application in improving antidiabetic therapy. *Biomolecules*, *13*(9), 1402.

Kutlu, G. (2015). Determination of physicochemical, compositional, conformational and rheological properties of gum produced from sage seed (*Salvia sclarea*) at optımum conditions, MsC thesis, Yildiz Technical University, İstanbul, Türkiye (In Turkish).

Kutlu, G., & Erol, K. F. (2025). An in vitro assessment of the bioactive, cytotoxic, and antidiabetic potential of different parts of tumbleweed (*Gundelia Tournefortii* L.). *Gıda*, *50*(1), 28-41.

Kutlu, G., & Yakupoğlu, İ. E. (2024). Mutfakta Sıfır Atık Yaklaşımıyla Sirke ve Turşu Üretimi Üzerine Bir Derleme. *Gastro-World*, (4), 10-25.

Mohammed, I., Ahmed, A. R., & Senge, B. (2012). Dough rheology and bread quality of wheat–chickpea flour blends. *Industrial Crops and Products*, *36*(1), 196-202.

Mrabet, A., Hamdi, A., Rodríguez-Arcos, R., Guillén-Bejarano, R., & Jiménez-Araujo, A. (2024). Date seed by-products as source of bioactive ingredient for healthy cookies. *Food Bioscience*, *61*, 104543.

Najjar, Z., Alkaabi, M., Alketbi, K., Stathopoulos, C., & Ranasinghe, M. (2022a). Physical chemical and textural characteristics and sensory evaluation of cookies formulated with date seed powder. *Foods*, *11*(3), 305.

Najjar, Z., Kizhakkayil, J., Shakoor, H., Platat, C., Stathopoulos, C., & Ranasinghe, M. (2022b). Antioxidant potential of cookies formulated with date seed powder. *Foods*, *11*(3), 448.

Niazi, S., Khan, I. M., Rasheed, S., Niazi, F., Shoaib, M., Raza, H., & Iqbal, M. W. (2017). An overview: Date palm seed coffee, a functional beverage. *International Journal of Public Health*, *2*, 18-25.

Nwachukwu, S. C., Edo, G. I., Samuel, P. O., Jikah, A. N., Oloni, G. O., Ezekiel, G. O., & Agbo, J. J. (2025). The botanical details, pharmacological activities and industrial applications of date seed (Phoenix dactylifera L.). *Phytochemistry Reviews, 24*(1), 927-951.

Nwachukwu, S. C., Edo, G. I., Samuel, P. O., Jikah, A. N., Oloni, G. O., Ezekiel, G. O., & Agbo, J. J. (2025). The botanical details, pharmacological activities and industrial applications of date seed (Phoenix dactylifera L.). *Phytochemistry Reviews, 24*(1), 927-951.

Ogutcu, M., Arifoglu, N., Dincer, E., & Yilmaz, E. (2017). Factors affecting tahini quality. *Agriculture and Food*, *5*(1), 366-373.

Sakketou, E. K. I., Baxevanis, G. K., & Kanellos, P. T. (2024). The nutritional value and health properties of tahini and tahini-based products. *The Journal of Atherosclerosis Prevention and Treatment*, 15(1), 9–17.

Samea, R. R. A., & Zidan, N. S. (2019). Nutritional and sensory evaluation of biscuit prepared using palm date kernels and olive seeds powders. *Journal of Special Education Technology*, *14*, 322-339.

Sanjeewa, W. T., Wanasundara, J. P., Pietrasik, Z., & Shand, P. J. (2010). Characterization of chickpea (Cicer arietinum L.) flours and application in low-fat pork bologna as a model system. *Food Research International*, *43*(2), 617-626.

Shakoor, H., Abdelfattah, F., Albadi, K., Adib, M., Kizhakkayil, J., & Platat, C. (2020). Inhibition of digestive enzyme and stimulation of human liver cells (HepG2) glucose uptake by date seeds extract. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2020*(1), 4290702.

Sumaina, G., & Abegaz, W. B. (2021). Tahini: The Magical Condiment. depth Look at its Nutritional and Health Benefits, Ethiopia. *Journal of Food Processing & Technology, 12,* 859.

Vinod, B. R., Asrey, R., Rudra, S. G., Urhe, S. B., & Mishra, S. (2023). Chickpea as a promising ingredient substitute in gluten-free bread making: An overview of technological and nutritional benefits. *Food Chemistry Advances*, *3*, 100473.

Zhang, C. R., Aldosari, S. A., Vidyasagar, P. S., Nair, K. M., & Nair, M. G. (2013). Antioxidant and anti-inflammatory assays confirm bioactive compounds in Ajwa date fruit. *Journal of agricultural and food chemistry*, *61*(24), 5834-5840.

Žilić, S., Kocadağlı, T., Vančetović, J., & Gökmen, V. (2016). Effects of baking conditions and dough formulations on phenolic compound stability, antioxidant capacity and color of cookies made from anthocyanin-rich corn flour. *LWT*, *65*, 597-603.

THE IMPACT OF FUNCTIONAL TRAINING ON PHYSICAL INDICATORS IN ADULTS AGED OVER 40

Kristian ANDREA
Department of Movement and Health, Faculty of Physical Activity, Sports University of Tirana

Anesti QELESHI
Department of Movement and Health, Faculty of Physical Activity, Sports University of Tirana

Abstract
Functional training is a specialized training approach designed to improve an individual's capacity to carry out everyday activities by targeting key movement patterns and specific functional tasks. This study aims to investigate the existing body of research to determine whether functional training affects physical performance and body composition in adults over the age of 40. It considers both element-focused methods—such as exercises aimed at strengthening the lower limbs—and broader, multi-component programs that incorporate strength, balance, flexibility, and stability training. Evidence indicates that these training types enhance physical capabilities and may help delay or prevent functional decline associated with aging. Moreover, integrating physical activity with medical treatment appears crucial for managing chronic conditions like type 2 diabetes, as exercise supports better body composition and lowers risks tied to obesity. While exercise alone may have limited effects on altering body composition, its combination with dietary changes tends to produce more meaningful outcomes. Aerobic exercise, in particular, is noted for its effectiveness in reducing body weight and improving metabolic health. However, noticeable changes in body composition may require consistent, long-term commitment to physical activity. This review highlights the vital role of functional training in supporting overall health in individuals over 40, demonstrating its value as part of a holistic strategy for improving physical function and managing body composition.
Keywords: functional training, physical functioning, body composition, adults over 40

THE NURSE'S ROLE IN PAIN ASSESSMENT AND MANAGEMENT

Assoc. Prof. Vjollca Ndreu
Technical Medical Sciences Faculty, University of Medicine

Assoc. Prof. Enkeleda Sinaj
Technical Medical Sciences Faculty, University of Medicine

Abstract
Background:
Chronic pain is a prevalent condition for which patients frequently seek care from a variety of healthcare providers. It often leads to significant suffering, functional impairment, and reduced quality of life. Despite its impact, chronic pain is commonly mismanaged or undertreated. Due to its multifaceted nature—encompassing physical, psychological, and social components—effective assessment and management remain a clinical challenge.
Aim:
This presentation aims to explore evidence-based tools used by nurses for the assessment of pain, and to examine current strategies for effective pain management from a holistic and patient-centered perspective.
Findings:
Holistic pain assessment is essential, as chronic pain affects both the body and mind, and may be triggered or worsened by biological, emotional, and environmental factors. While some patients experience temporary pain that is easily managed, others suffer long-term pain that profoundly affects their overall health and well-being. Poorly managed pain can negatively influence mobility, sleep, nutrition, hydration, and mental health—potentially leading to depression and social isolation. Nurses, as primary caregivers, are uniquely positioned to assess, monitor, and manage pain using a combination of clinical tools, communication strategies, and personalized care plans.
Conclusion:
Effective pain assessment and management require a comprehensive, multimodal approach. Nurses must employ person-centered assessment techniques, utilize diverse management strategies, and engage in empathetic communication to improve patient outcomes. Empowering nurses with appropriate training and decision-making tools is essential for delivering compassionate and effective pain care.
Keywords: pain assessment, chronic pain, nursing care, holistic management, patient-centered approach

THE ROLE OF SHORT FOOD SUPPLY CHAINS IN THE SUSTAINABLE FOOD SUPPLY OF GÖDÖLLŐ, HUNGARY

Lili Sánta
Corvinus University of Budapest, Institute of Sustainable Development, Department of Economic Geography and Planning

ABSTRACT
Given the growing environmental, economic, and social challenges, the search for more sustainable food systems has become increasingly important. Short food supply chains (SFSCs) are gaining recognition as promising alternatives to globalized food systems due to their potential to strengthen local economies, foster community relationships, and reduce environmental impacts.
This research explores the extent to which SFSCs contribute to the sustainable food provision of Gödöllő, a medium-sized Hungarian town where public interest in sustainability and local food has been steadily increasing. The study aims to clarify the concept of sustainable food supply and its relationship with short supply chains, while identifying key local actors and examining the main challenges and opportunities within the local context. The research considers the role of SFSCs from economic, environmental, and social perspectives and investigates how producers, consumers, local government representatives, and civil organizations engage with these systems in practice. A mixed-methods approach was applied, combining qualitative interviews and a quantitative survey to systematically gather insights into local attitudes, experiences, and sustainability practices. Through theoretical grounding and empirical analysis, the research highlights the transformative potential of SFSCs and provides a basis for future research and policy development aimed at strengthening local food resilience.
Keywords: food networks, supply chain resilience, local food, local actors, environmental impact, community engagement

The research was supported by the EKOP-CORVINUS-24-1-072 university reseach Scholarship Program of the Corvinus University of Budapest from the source of the National Research, Development and Innovation Fund.

APPLICATION OF HYALURONIC ACID IN THE MANDIBULAR ANGLE: IMPACT ON THE ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF THE MASSETER AND TEMPORAL MUSCLES – PRELIMINARY STUDY

Nicole Barbosa Bettiol
Department of Basic and Oral Biology, Ribeirão Preto School of Dentistry, University of São Paulo

Selma Siéssere
Department of Basic and Oral Biology, Ribeirão Preto School of Dentistry, University of São Paulo
National Institute and Technology - Translational Medicine (INCT.TM), University of São Paulo

Márcio de Menezes
School of Health Science, State University of Amazonas

Franciele Aparecida de Carvalho
Department of Basic and Oral Biology, Ribeirão Preto School of Dentistry, University of São Paulo

Giovana Dornelas Azevedo Romero
Department of Basic and Oral Biology, Ribeirão Preto School of Dentistry, University of São Paulo

Simone Cecilio Hallak Regalo
Department of Basic and Oral Biology, Ribeirão Preto School of Dentistry, University of São Paulo
National Institute and Technology - Translational Medicine (INCT.TM), University of São Paulo

Marcelo Palinkas
Department of Basic and Oral Biology, Ribeirão Preto School of Dentistry, University of São Paulo
National Institute and Technology - Translational Medicine (INCT.TM), University of São Paulo

Abstract
The relationship between facial aesthetic procedures and changes in the stomatognathic system has garnered increasing interest, prompting investigations into their functional and structural impacts. This preliminary longitudinal study, approved by the Ethics Committee of the School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo (protocol number 79298124.2.0000.5419), evaluated the electromyographic activity (EMG) of the masseter and temporal muscles in adults undergoing hyaluronic acid application in the mandibular angle. Six healthy participants, aged 20 to 45 years, with no temporomandibular dysfunction and normal occlusion, were analyzed. EMG of the masseter and temporal muscles was recorded during mandibular rest, protrusion, lateral movements, and dental clenching in maximum voluntary contraction using the Delsys electromyograph. Measurements were taken before the procedure and at 15 and 30 days post-intervention, which was performed using the medical codes (MD Codes).

Statistical analysis (repeated measures tests and Bonferroni correction, $p<0.05$) revealed a significant difference in the EMG of the left masseter muscle during dental clenching ($p=0.03$). A reduction in EMG was observed after 15 days, followed by an attempt at functional muscle compensation at 30 days. These preliminary findings suggest that the application of hyaluronic acid in the mandibular angle may alter the function of the masseter and temporal muscles in mandibular tasks.

Keywords: Hyaluronic acid; Mandibular angle; Stomatognathic system; Electromyography (EMG)

GLUTATHIONE IN OUR DIET AND ITS ROLE IN THE BODY: FROM DISEASE PREVENTION TO ANTI-AGING

Gražina Šniepienė
Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Beauty therapy department, Klaipeda University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID: 0000-0003-1932-4729

Vijolė Bradauskeinė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution, Klaipeda, Lithuania Faculty of Technologies, Food technologies and nutrition Department
ORCID: 0000-0003-1869-0807

Abstract
Understanding glutathione is crucial for maintaining health, preventing diseases, and optimizing bodily functions. Whether through diet, lifestyle choices, or supplementation, ensuring sufficient glutathione levels can yield significant benefits for longevity, immunity, and overall well-being. The aim of the presentation is to explore the benefits of glutathione for the body, drawing upon scientific research to highlight its importance. Glutathione (GSH) is a potent antioxidant that plays an essential role in supporting various physiological processes within the body. Its benefits are primarily attributed to its antioxidant properties and its involvement in detoxification and immune system regulation. These effects have far-reaching implications for managing health conditions linked to oxidative stress and inflammation, such as neurodegenerative diseases, cardiovascular disorders, and metabolic diseases.
Keywords: Glutathione, Antioxidant, Detoxification, Anti-Aging.

ARTIFICIAL ORGANS: THE NEXT FRONTIER IN TRANSPLANTATION MEDICINE

Mya Moe Pwint
Caucasus International University, Faculty of Medicine

Nang Kor Ngin Hom
Caucasus International University, Faculty of Medicine

Giorgi Dugashvil
Grigol Robakidze University, School of Medicine
ORCID: 0009-0005-2995-3256

Abstract
Artificial organs play an increasingly vital role in transplantation medicine, potentially leading to life-saving alternatives amid organ shortages. They serve as a temporary solution for patients awaiting organ transplants, facilitating their management while on the waiting list. Depending on the composition, artificial organs can be classified as mechanical, biomechanical, or bioartificial. Recent advances in tissue engineering and 3D bioprinting have enabled the fabrication of patient-specific organs such as the heart, lung, liver and pancreas. This is achieved through the use of bioinks, which are carefully formulated combinations of biomaterials and living cells. Bioinks are applied in layers to replicate the structure of natural tissues, with various bioprinting methods chosen according to the organ's complexity. Various cell types including multipotent stem cells, induced pluripotent stem cells (iPSCs), skin derived precursor cells, fibroblasts and endothelial cells have demonstrated potential in the regeneration of organs including the heart, skin, and blood vasculature. Breakthroughs such as microneedle patches for cardiac repair post-myocardial infarction, Free-Form Reversibly Embedded Suspension Hydrogel (FRESH) printing for scaffolding complex tissue structures and cardiac-derived bioinks for enhanced cardiomyocyte maturation have significantly improved bioprinting precision and viability. Collectively, these innovations are accelerating the development of fully functional, transplantable bio-printed organs.
This article aims to emphasize on certain common and current applications of artificial hearts, kidneys and pancreas. Certainly, there are challenges and limitations in implementing the manufacturing and use of artificial organs for transplantation medicine, such as biocompatibility, high risks and complications of transplantation process, limited accessibility and affordability due to high production costs, as well as the need for significant financial investment in research and development. There are also ethical considerations and issues that must be addressed to conduct more successful and ethical clinical trials on artificial organ development. Certain ethical rules and standards should be updated and revised by an authorized research ethics committee to facilitate future progress in the advancement of useful organs.
Recent advancements in research have opened new avenues for innovation, particularly in the development of artificial organs using 3D bioprinting technologies, along with the incorporation of robotics and artificial intelligence.
Keywords: Organ transplantation, Tissue engineering, Organ manufacturing, 3D bioprinting, Regenerative transplantation.

Introduction

Organ transplantation has long been a critical option for patients suffering from end-stage organ failure. However, a persistent shortage of organ donors has led to an increase in the number of individuals awaiting transplants, with over 100,000 people currently on the national transplant waiting lists in the United States alone. Tragically, 17 individuals die each day while waiting for an organ transplant (HRSA, 2024). In response to this growing need, artificial organs have emerged as a promising solution. These bioengineered tissues or devices can serve as either temporary bridges to transplantation or, in some cases, long-term replacements. Artificial organs are designed to replace, support, or enhance the function of a damaged organ (Wang, 2018; Panda et al., 2022). They are typically categorized into three main types based on their material composition: mechanical, biomechanical, and biological (bioartificial). Mechanical organs are made entirely of non-living polymers, while biomechanical organs combine living cells with synthetic polymers. Bioartificial organs, on the other hand, are composed entirely of living cells, supported by biodegradable polymers or metals (MacNeil, 2023). While mechanical and biomechanical organs generally provide temporary support or repair, biological organs hold the potential for permanent organ replacement.

Early innovations

The development of artificial organs can be traced back to several groundbreaking early innovations that laid the foundation for the advanced technologies we have today. One of the earliest efforts was by Charles Lindbergh and Alexis Carrel, who created an "artificial heart-like" device aimed at keeping organs alive outside the body for observation. This early work in mechanical circulatory support provided vital insights into organ function and survival. Another critical advancement came from Dr. John H. Gibbon, Jr., who invented the heart-lung machine. This machine temporarily removes blood from the body, oxygenates it, and then returns it, enabling complex cardiac surgeries to be performed for the first time (Khan & Jehangir, 2014). Further advancements were made by Dr. Willem Kolff, who developed the membrane oxygenator, a vital component still in use in modern heart-lung machines. He also created the first functional artificial kidney, known as the rotating drum kidney (RDK), which played a crucial role in treating patients with acute kidney failure during the 1960s. Kolff's work also led to the development of the Jarvik-7 artificial heart, a pioneering achievement in artificial heart technology (Sharma et al., 2024).

Recent advances in artificial organs

In recent years, artificial organ technology has seen significant advancements, particularly in the areas of cardiac support and sensory restoration. Among the most notable innovations is the development of ventricular assist devices (VADs), heart valve replacements and the Total Artificial Heart (TAH). The TAH is a fully mechanical device designed to replace failing ventricles and is equipped with four mechanical valves to connect to the heart's upper chambers, the aorta and the pulmonary artery. Initially, the TAH was powered by a large external driver located next to the patient’s hospital bed. However, innovations like the SynCardia TAH have introduced a portable driver, known as the "freedom driver," which is a piston-driven pneumatic compressor that provides the necessary pressure to operate the TAH. This system can be charged using any electrical outlet, allowing patients to maintain a higher quality of life by improving mobility and enabling them to leave the hospital setting while awaiting a transplant (NHLBI, 2022; Khan & Jehangir, 2014).

Beyond cardiac support, artificial sensory organs have made remarkable strides, particularly in the restoration of lost sensory functions. Prosthetic devices such as artificial retinas, cochlear implants, taste and olfactory sensors have been developed to send electrical signals directly to the central nervous system, helping to restore sensory functions.

Notably, retinal prostheses use electrodes to transduce light signals onto the retinal layer, optic nerve, or even the primary visual cortex, enabling patients with visual impairments to experience partial restoration of sight. This technology allows individuals to perceive motion, navigate their environment and locate objects with improved independence (MacNeil, 2023).

Data collection process

To ensure a comprehensive and methodologically sound literature review, a structured data collection process was employed. The authors conducted a systematic search using two primary electronic databases: PubMed and Scopus. These platforms were selected due to their extensive coverage of peer-reviewed biomedical and scientific literature.

The data collection process commenced with the screening of titles and abstracts of all retrieved articles. Studies were assessed for relevance to the research topic and any articles clearly unrelated were excluded. For articles where titles or abstracts did not provide sufficient information to determine their suitability, the full texts were reviewed to facilitate an informed inclusion or exclusion decision.

To further enhance the search strategy, the reference lists of all eligible articles were meticulously examined. This backward citation tracking aimed to identify additional relevant publications that may not have appeared in the initial database search but were critical to the topic under investigation.

Through this multi-step approach, initial screening, full-text review when necessary and reference list analysis, the authors aimed to maximize the relevance and quality of the data collected for the literature review.

Discussion

Artificial organ manufacturing technologies

Organ manufacturing refers to the production of bioartificial organs composed of living cells combined with biomaterials through advanced technologies. A key characteristic of this process is that the components must undergo physical, chemical, biological and physiological transformations to become functional organ replacements (Wang, 2018). The primary goal is to replace failed organs either partially or entirely with bioartificial alternatives. Organ manufacturing technologies can be categorized based on their degree of automation. Fully automated technologies, such as 3D bioprinting, operate with minimal human intervention. Semi-automated technologies combine automated steps with mechanical handling stages, while hand-manipulated technologies, including layered biomaterial casting and decellularized organ regeneration, rely more heavily on manual techniques. The overall process of organ manufacturing typically progresses through four stages: pre-design of the organ, preparation of materials, integration of homogeneous or heterogeneous cells and post-maturation of the tissue. Through repeated cycles of tissue formation and refinement, functional bioartificial organs capable of physiological performance can ultimately be achieved (Wang, 2018).

3D bioprinting

In the realm of tissue engineering and regenerative medicine, biofabrication is characterized as the creation of biofunctional products with structural organization. This involves utilizing living cells, bioactive molecules and biomaterials in various techniques such as 3D bioprinting (Wang et al., 2024). 3D bioprinting is an advanced technology capable of constructing complex, heterocellular structures with microscale precision. Using bioprinters, researchers can deposit a combination of genes, cells, hydrogels, growth factors and extracellular matrix (ECM) proteins to replicate the intricate environment of native tissues (Dilip Kumar Shanmugam et al., 2023).

3D bioprinted organs are created by printing layer-by-layer three-dimensional structures with bioinks using computer-aided design modeling (Panda et al., 2022). Successful bioprinting relies on several critical factors: developing a bioink that closely mimics the cells' natural surroundings, optimizing the bioprinting environment, evaluating the quality of the fabricated bioconstruct and monitoring the status of bioprinted cells. In regenerative medicine, embryonic stem cells, pluripotent stem cells, induced pluripotent stem cells, and somatic stem cells are predominantly employed for organ and tissue generation (Dilip Kumar Shanmugam et al., 2023). In recent years, human livers, kidneys and hearts have been successfully bioprinted in research laboratories, marking significant progress toward the production of artificial organs for repairing or replacing failed organs (Panda et al., 2022).

A key aspect of 3D bioprinting is the development of bioinks, which include both cellular materials necessary for tissue formation and biomaterials that provide structural support. Biomaterials are tissue-engineered scaffolds that play a crucial role in mimicking the biological extracellular matrix. They provide the necessary mechanical support and promote cell attachment, proliferation and differentiation (Dilip Kumar Shanmugam et al., 2023). Therefore, a biomaterial is defined as any substance that exhibits biocompatibility, printability and tissue specificity, enabling it to be successfully integrated into the human body (Wang et al., 2024). Biomaterials can be broadly classified into two categories: natural and synthetic. Natural polymers are derived from proteins and polysaccharides. Examples of protein-based biomaterials include collagen, fibrinogen, silk fibroin and gelatin, while polysaccharide-based materials include cellulose, chondroitin, chitin, sodium alginate, hyaluronic acid and decellularized extracellular matrices. Decellularized biomaterials are produced by removing all cellular components from biological organs and tissues, preserving the native structure and composition of the extracellular matrix. Synthetic polymers commonly used in tissue engineering include polyethylene glycol (PEG), polyacrylic acid derivatives, and polyvinyl alcohol (Wang et al., 2024; Mao & Wang, 2022). Natural biomaterials are generally favored for bioprinting because they offer tissue-matched physicochemical properties, high biocompatibility and low cytotoxicity, despite having relatively weak mechanical strength. Synthetic polymers, while mechanically stronger and more easily modified, often show lower biocompatibility and can release toxic degradation products, which limits their application in bioprinting (Wang et al., 2024).

To fabricate layered 3D structures, various bioprinting techniques are employed to precisely deposit biomaterials. Inkjet bioprinting uses droplet-on-demand technology for high-resolution, non-contact printing with minimal bioink consumption, enabling the creation of complex branched and tubular structures (Panda et al., 2022; Mao & Wang, 2022). It has been applied in bioprinting blood vessels, hearts, bones, cartilage and liver tissues (Wang et al., 2024). Extrusion-based bioprinting (EBB), the most commonly used method, uses pneumatic or mechanical systems to extrude continuous filaments of bioink and allows multiple biomaterials to be printed simultaneously (Mao & Wang, 2022). It is widely used for fabricating solid organs like the heart, liver and spleen (Wang et al., 2024). A modern adaptation, suspension bath bioprinting, enables the bioprinting of larger, delicate structures such as full-sized hearts and small vessels (Wang et al., 2024).

Vat photopolymerization-based bioprinting, including techniques like stereolithography (SLA), digital light processing (DLP) and two-photon polymerization (2PP), employs UV light to cure photocurable bioinks. Among these, stereolithography is the most commonly used, offering a stable, nozzle-free method that uses a light beam to cross-link bioinks in a point-by-point manner (Wang et al., 2024). This technique supports the printing of high-viscosity materials with high resolution, avoids nozzle clogging and maintains high cell viability (Mao & Wang, 2022). Laser-assisted bioprinting (LAB) is another advanced method that utilizes laser pulses to accurately deposit materials onto a substrate. It has gained popularity in recent years for fabricating 3D biomimetic in vitro models (Panda et al., 2022).

Meanwhile, magnetic bioprinting utilizes magnetic fields to manipulate cells or spheroids, allowing rapid, precise construction of complex structures like vascularized lungs and aortic valves (Wang et al., 2024).

Bioprinted organs

Artificial heart

Bioprinting the heart represents one of the most complex yet promising applications of 3D bioprinting technology, offering significant potential for patients with cardiovascular diseases. The process generally involves three major steps. First, a detailed 3D model of the heart is created using computer-aided design (CAD) software, often based on imaging data obtained from computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI) scans. Second, bioinks, typically composed of natural or synthetic biomaterials or cell aggregates, are prepared and the 3D printer deposits these materials along with living cells in a precise, layer-by-layer manner. Finally, the bioprinted heart tissue undergoes a phase of culturing, maturation and functional analysis to ensure its viability (Mao & Wang, 2022). In selecting cells for cardiac bioprinting, one common strategy is to utilize primary cells sourced from native heart tissue, which include terminally differentiated cells and lineage-specific progenitor cells. However, due to the limited ability of cardiomyocytes to self-replicate, many bioprinted cardiac constructs are developed using pre-differentiated cells derived from human embryonic stem cells (ESCs) or induced pluripotent stem cells (iPSCs) (Wang et al., 2024).

To create bioinks with high viscosity and strength for cardiac tissue, a 3D printing technique known as Free-Form Reversibly Embedded Suspension Hydrogel (FRESH) has been developed. The key innovation of this method is embedding the hydrogel being printed into a secondary hydrogel bath, which helps maintain its structure during the printing process and enhances the precision of the print. In 2019, the second-generation FRESH technology, known as FRESH v2.0, was introduced. This version is particularly advantageous for constructing scaffolds for complex tissues. The FRESH v2.0 method allows researchers to remove the support gel without compromising the printed structure by simply heating the gel from room temperature to body temperature. Using this technology, researchers have successfully printed heart models with chambers, ventricles and blood vessels. Additionally, stem cell expansion was used to increase the density of heart muscle cells, enabling the printed heart model to mimic the function of a real human heart, including the ability to beat (Mao & Wang, 2022). Despite these advances, cardiac myocytes face limitations in self-renewal and stem cell therapies primarily exert paracrine effects on the myocytes without directly promoting their maturation. To overcome this challenge, efforts have been focused on developing cardiac-derived decellularized extracellular matrix (dECM) bioinks to promote the maturation of functional cardiomyocytes (Wang et al., 2024).

Cardiac patches are highly promising for the treatment of myocardial infarction (MI) as they are engineered to repair damaged heart tissue following an MI event. One innovative approach uses a microneedle patch made from poly (vinyl alcohol) (PVA) to deliver factors secreted by cardiac stromal cells directly to the surrounding myocardium, promoting heart repair after injury. Typically, cell integration from transplanted epicardial patches is a slow process and direct injection of cells into the heart muscle often leads to poor retention. The microneedle technique provides a potential solution by enhancing cell delivery. The patch, fabricated using a micro-molding technique with 99% hydrolyzed PVA, demonstrated a mechanical strength of around 2 N/m^2, which allowed the microneedles to penetrate heart tissue without breaking. When tested on rat and porcine MI models, the rat model showed improved angiogenesis, myogenesis and cardiac function, while the porcine model exhibited no toxicity and preserved heart function (Tetali et al., 2023).

Another advancement involves the development of a method to 3D print cardiac tissue without biological scaffolds.

In this method, human-induced pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes (hiPSC-CMs), fibroblasts (FB) and endothelial cells (ECs) are combined to form cell spheroids. These spheroids are then arranged by a 3D bioprinter to create heart patches with dense myocardium, free from scaffolds (Mao & Wang, 2022; Panda et al., 2022). Additionally, for the formation of small blood vessels, endothelial cells or progenitor cells, along with vascular endothelial growth factor (VEGF), are utilized to create vascularized cardiac patches or spheroids (Wang et al., 2024).

Artificial liver

3D printing of human liver tissues was successfully carried out using a syringe-based extrusion printer. This method demonstrated operational reliability for 28 days, marking a significant step toward creating personalized tissues and organs for targeted therapies. The process involved using hepatocytes, hepatic stellate cells and endothelial cells to construct a multicellular liver model, including endothelial cells (ECs). The resulting 3D liver tissues showed key liver functions, including albumin secretion, cholesterol biosynthesis, fibrinogen and transferrin production, as well as the activities of cytochrome enzymes CYP1A2 and CYP3A4. These vascularized in vitro liver models have the potential to serve as replacements for damaged livers in patients (Panda et al., 2022). In another approach, researchers used core-shell 3D bioprinting to create a viable hepatocyte model, with individually configured compartments for different cell types. The scaffold was constructed using a bioink blend of matrigel, alginate and methylcellulose (algMC), forming a base for more sophisticated liver models. This method allows the co-culture of hepatocytes with other liver-specific cell types, accurately replicating the liver's natural microenvironment. Additionally, the functionalization of the matrix boosted cell adhesion, survival, proliferation and functionality within their respective compartments. This 3D bioprinting approach could contribute to the development of artificial livers for transplantation (Panda et al., 2022).

Artificial pancreas

Pancreatic islet transplantation is considered a promising therapeutic option for individuals with type 1 diabetes who struggle with unstable blood glucose control. A 3D extrusion bioprinting technique was employed to encapsulate pancreatic islets using a clinically approved hydrogel blend of ultrapure alginate and methylcellulose (Alg/MC) to form macroporous 3D hydrogel constructs. The encapsulated islets exhibited consistent insulin and glucagon production and responded to glucose stimulation, albeit at a reduced level compared to control islets. This approach demonstrated the feasibility of creating a functionalized pancreas through 3D bioprinting, highlighting its potential in regenerative medicine (Panda et al., 2022).

Artificial lungs

In the development of an artificial lung, a bio-printed lung was created using monocytic THP-1 cells and primary human lung fibroblasts, with alveolar epithelial A549 cells layered on top. These cells were embedded in a hydrogel composed of alginate, gelatin, and collagen. When exposed to bacterial toxins such as LPS and ATP, the models displayed a release of pro-inflammatory cytokines, including IL-1 and IL-8, indicating their ability to trigger an immune response. This printed lung model offers an alveolar system for investigating respiratory pathogens and holds promise for advancing viral disease therapies (Panda et al., 2022).

Artificial skin

To fabricate artificial skin, skin-derived precursors (SKPs) and epidermal stem cells (Epi-SCs) are embedded within a composite hydrogel made from gelatin methacrylate (GelMA) and hyaluronic acid methacrylate (HAMA) and then printed using 3D bioprinting technology.

SKPs, multipotent precursor cells found in the dermis of mammals, have the ability to differentiate into dermal, neural and mesodermal cell types, offering substantial potential for wound healing and hair follicle regeneration. The GelMA-HAMA hydrogel blend provides several advantages, including high biocompatibility, improved mechanical strength, a straightforward curing process and excellent printability, making it well-suited for the creation of artificial skin. After being cultured in vitro for up to 12 hours, the engineered skin was transplanted onto rat skin wounds. Remarkably, full-thickness skin healing was achieved and the regenerated skin closely resembled natural skin, albeit with fewer hair follicles. Not only did the artificial skin support scar-free healing, but it also contributed to the regeneration of skin appendages, such as hair follicles, blood vessels and sebaceous glands, providing great potential for the development of future artificial skin for human applications (Ma et al., 2025).

Applications of artificial organs

The use of artificial organs has greatly revolutionized transplantation medicine in recent years, offering patients viable alternatives despite acute organ shortages and transplant-related issues. Prominent instances of the developing use of artificial organs in transplantation medicine include artificial hearts, kidneys and pancreases.

Artificial hearts

The number of donor hearts available for transplantation remains limited, although the incidence and prevalence of end-stage heart failure continue to rise. As a result, substitutes for transplantation are required, such as the use of total artificial hearts (TAH). It provides a pulsatile flow through two artificial ventricles coated with polyurethane, using a pneumatically driven, four-layered diaphragm. Unidirectional flow is ensured by four mechanical valves. The ventricles are attached to the patient's circulatory system through cuffs stitched to the atria and vascular grafts sutured to the aorta and pulmonary artery. At its highest stroke volume of 70 mL, it achieves a cardiac output exceeding 9 liters per minute (Gerosa et al., 2014).

Continuous development has led to multiple TAH models with improved features. The SynCardia TAH was the first model approved by the FDA for clinical use. The FDA and Health Canada approved the 70-cc SynCardia TAH-t model in 2004 and 2005, respectively. The 50-cc SynCardia TAH-t (SynCardia, Tucson, AZ, USA) was approved in Europe in 2014, Canada in 2016 and the USA in 2020 for use in patients whose body surface area was less than 1.85 m^2. SynCardia reports that over 1,700 of their Total Artificial Hearts (TAHs) have been placed in patients globally. Furthermore, the Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (Intermacs) report from 2020 documented 449 TAH systems implanted in the United States from 2010 to 2020 for BTT purposes (Molina et al., 2021).

Another notable model is the ReinHeart TAH, which utilizes an implanted battery powered through a transcutaneous energy transmission system, eliminating the infection risk linked to devices requiring skin cuts. Moreover, the system is lightweight, contributing to an improved quality of life due to reduced mobility limitations (Arabía & Catherine Friederich Murray, 2023).

Unlike other total artificial hearts (TAHs) that use mechanical pumps, the BiVACOR heart uses rotary technology with magnetic levitation to drive blood into the aorta. This biocompatible device is housed in a titanium shell, weighs approximately 650 grams, making it compact enough to fit within the chest cavity of a woman or a child and includes flow adaptation, enabling it to adjust to the varying physiological needs of patients autonomously (Greatrex et al., 2019).

Importantly, unlike heart transplantation, TAHs are readily available at implanting centers, offering an advantage by reducing wait times and expediting patient care (Xiao et al., 2020). Despite their benefits, TAH implantation carries significant risks.

The major complications include chronic anemia, thrombosis, bleeding, infection, strokes and renal failure. Data shows that 42.6% of patients experienced bleeding, 63.4% developed an infection requiring treatment and 7.9% of patients experienced strokes following TAH implantation (Cook et al., 2015). Although many patients experienced early postoperative recovery, a high rate of complications, particularly related to anticoagulation therapy, persisted, including mediastinal hematoma, pulmonary metastases, cerebral hemorrhage, or liver failure, which contributed to an overall postoperative mortality of 57% (Bruckner et al., 2016). However, outcomes have improved over time with advances in surgical techniques, medical management and TAH technology. In high-volume centers, survival to transplantation has now reached approximately 65% (Carrier et al., 2021).

Artificial kidneys

The overall incidence of lifestyle disorders, including diabetes, hypertension and metabolic syndrome, is rising, leading to an increasing number of individuals requiring renal replacement therapy (RRT). Although kidney transplantation remains the optimal treatment, fewer than 10% of patients in need receive a donor kidney (Dolson, 2020). Due to this severe shortage, RRT has become the primary life-saving intervention for patients with end-stage renal disease (ESRD).

Dialysis can partially perform the kidney's filtration and excretory processes as well as modify fluid and electrolyte imbalances, primarily by diffusion. However, it cannot substitute other renal tubular activities, which include metabolic, secretory and endocrine functions. The discontinuous nature of dialysis leads to the interdialytic accumulation of fluids, electrolytes and toxins, which are then abruptly corrected during treatment sessions. This contrasts with the continuous homeostasis maintained by normal kidney function. Even with hemodialysis (HD) performed regularly at a dialysis facility, patients experience fatigue, insomnia, time and travel issues. Similarly, both automated (APD) and manual peritoneal dialysis (PD) at home result in poor clinical outcomes, a high rate of associated complications and a low quality of life (Urquhart-Secord et al., 2016). These limitations have further driven the development of artificial kidneys that more closely mimic physiological renal functions.

Numerous devices and methods, such as wearable artificial kidneys, wearable peritoneal dialysis artificial kidneys, bioartificial kidneys, implantable artificial kidneys and 3D-printed artificial kidneys, have been the focus of current research in the field of artificial kidneys.

A wearable artificial kidney (WAK) is a miniaturized dialysis machine, weighing approximately 2 kg, designed to be worn around the waist and powered by batteries. It offers patients increased flexibility in choosing the time and location for dialysis, reducing dependence on clinical settings. Additionally, WAKs enable continuous monitoring of treatment data through smartphones, promoting more attentive medical care. However, the implementation of this technique is limited by complications with dialysate regeneration technology, vascular access establishment and stability and dialysis membrane enhancement, requiring extensive research and technological innovation (van Gelder et al., 2020). Another wearable renal device is the automated wearable artificial kidney-peritoneal dialysis (AWAK-PD). It is a small peritoneal dialysis device with neutral pH and a biocompatible dialysate. Its proprietary cyclic dialysis adsorption technology enables uremic toxin clearance and dialysate regeneration, significantly improving portability and treatment feasibility. Research has demonstrated that AWAK-PD effectively reduces serum phosphorus, creatinine, urea and β2-microglobulin levels, supporting its therapeutic potential (Htay et al., 2021). AWAK-PD may improve blood purification while providing greater freedom and flexibility in patients' everyday lives.

In addition to wearable devices, research has progressed toward developing bioartificial kidneys (BAKs), which partially replace renal tubular function by combining synthetic materials with specific renal tubular epithelial cells.

Humes and colleagues in the United States developed a BAK that progressed to phase I and II clinical trials in patients suffering from acute renal failure (ARF) caused by ischemia or nephrotoxic insults – conditions with a mortality rate of more than 50%. In early trials, BAK treatment for 72 hours was associated with significantly higher survival compared to controls; however, Phase IIb trials were discontinued due to research design and manufacturing issues (Humes et al., 2013). Despite these challenges, the BAK remains a promising model for developing wearable or implantable kidney replacements, provided its size can be reduced while preserving effective fluid removal and blood detoxification capabilities (David Loureiro Ramada et al., 2023).

Simultaneously, the concept of an implantable artificial kidney (IAK) has garnered considerable interest. An IAK is a tiny chip-like device made of nanomaterials and surgically implanted in the patient's body to perform kinetic dialysis using blood pressure (Groth et al., 2022). Rationally, an implantable device will have substantially lower blood flow resistance than an extracorporeal device that involves catheters, needles, etc. This harnesses the physiological blood pressure as a driving force and eliminates the requirement for artificial blood pumps and energy sources (Fissell et al., 2013).

Moreover, advances in biomedical engineering have enabled the use of 3D printing to develop active kidney tissues and living membranes for renal tubular function. The development of a mini-human kidney involves bioprinting a nephron that replicates the physiological glomerular filtration processes (Matai et al., 2019). In conclusion, although the development of BAKs and functional 3D-printed human kidneys represents a significant medical advance, extensive research on filter membrane materials, dialysate regeneration, long-term vascular access selection, treatment monitoring systems and remote medical care guidance is still necessary for the use of wearable dialysis equipment (Yang & Li, 2024).

Artificial pancreas

Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is increasingly prevalent worldwide and is characterized by a greater incidence of severe complications and disease-related mortality compared to type 2 diabetes mellitus (T2DM). The lifelong necessity for intensive insulin therapy in individuals with T1DM imposes substantial physical, psychological and economic burdens (DiMeglio et al., 2019). The development of artificial pancreas systems (APS) has helped address these challenges, with various models now deployed in clinical settings.

A closed-loop artificial pancreas system is an automated insulin delivery system that consists of three parts: a continuous glucose monitor (CGM), a continuous subcutaneous insulin infusion pump and a control algorithm. The CGM continuously measures glucose levels in the interstitial fluid and sends the data in real-time to the control algorithm, which adjusts insulin delivery accordingly at regular intervals (Hartnell et al., 2021). This APS system has been a goal for T1DM patients for many years, as it mimics the appropriate administration of an adequate insulin dose determined by blood glucose levels, as controlled by the natural healthy pancreas. Currently, hybrid closed-loop systems are the most widely available; these require manual input for meal-related insulin boluses. The first commercially available hybrid closed-loop system, the MiniMed 670G (Medtronic), was released in 2016. Other approved systems include the MiniMed 780G (Medtronic), t:slim X2 with Control-IQ (Tandem) and CamAPS FX (CamDiab, Cambridge, UK) (Hartnell et al., 2021). Another system still under development is a fully closed-loop system. In contrast to hybrid systems, the fully closed system is designed for automatic administration of insulin, even for boluses at mealtime, without requiring user input. Since the timing and carbohydrate amount of meals are not manually provided, postprandial hyperglycemia is the primary problem with fully closed-loop systems (Weisman et al., 2017).

The closed-loop systems can be further classified into single-hormone systems and dual-hormone systems. Single-hormone closed-loop systems deliver only insulin and lower hypoglycemia by adjusting basal rates or suspending infusion. However, single-hormone APS users are still at significant risk of experiencing hypoglycemia after meals, particularly if they exercise, because of the time delay between the start of insulin activity and the increase in blood glucose (Moon et al., 2021). Unlike single-hormone systems, dual-hormone systems provide both insulin and glucagon perfusion. They are designed to supply limited boluses of glucagon when hypoglycemia is anticipated, in addition to preventing the supply of insulin. The insulin-only artificial pancreas appears adequate in preventing hypoglycemia during periods when glucose levels fluctuate slowly, but the dual-hormone artificial pancreas appears more beneficial during periods when glucose levels change quickly, such as during exercise (Haidar, 2019).

People with T1DM may experience a greater quality of life with the help of APS. These systems make it easier for individuals with T1DM to maintain blood glucose levels within the normal range by regulating blood glucose levels both during the day and at night. Maintaining normal blood glucose levels enhances daily living and minimizes the development of other health issues. Additionally, recent non-randomized studies have indicated that closed-loop systems improve diabetes-related psychosocial outcomes like “diabetes distress, hypoglycemia confidence, insulin delivery satisfaction and system usability” (Bisio et al., 2021) compared to baseline conventional therapy.

Challenges and limitations of artificial organs

While artificial organs have revolutionized treatment for patients with organ failure, significant challenges and restrictions remain (Table 1). These include issues related to biocompatibility, immunological responses, long-term durability, economic constraints and ethical considerations.

The success and outcomes of implantation treatments depend critically on the interaction between biomaterials and the immune system of the treated patient (Thakuri et al., 2017). The primary objectives in developing bio-artificial organs are to accurately replicate natural organ functions, modulate immune responses to promote tissue integration and minimize inflammation and rejection (Awasthi et al., 2022).

Upon implantation, biomaterials trigger an acute inflammatory response, recruiting immune cells to the site of implantation for debris clearance and infection prevention. However, their prolonged duration of activity may trigger persistent inflammation, fibrosis and eventual failure of the implanted biomaterial (K Praveena et al., 2024). These immunological challenges necessitate lifelong immunosuppressive therapy, which carries additional long-term risks. Personalized approaches using autologous cells may offer solutions to immunogenicity issues; however, high production costs, the need for additional surgical interventions and extended fabrication times limit their applicability in emergency contexts (Jin et al., 2021).

Implantation requires irreversible surgical procedures, posing risks such as infection, anesthesia complications, scarring and the potential inability to remove the implanted device (Niemansburg et al., 2013; Lee & Lysaght, 2018). Furthermore, the recipient may experience uncertain, potentially unpredictable long-term adverse health impacts as a result of the integration of the implanted product with the rest of the body (de Jongh et al., 2022). Additionally, the most common issue is biofilm development, the process by which bacteria develop on bionic organs or prosthetic devices (Dilip Kumar Shanmugam et al., 2023).

The development of bio-artificial organs through tissue engineering and 3D bioprinting demands highly specialized expertise, advanced technologies and infrastructure, which may be lacking in developing regions.

The prices of bio-artificial organs are likely to be high due to material costs and major financial investments required to initiate the development processes. Thus, while bio-artificial organs hold promise for alleviating the burden of end-stage organ diseases, their impact will depend on ensuring global accessibility and affordability (Bandeiras et al., 2019).

Table 1: Challenges and Limitations of Artificial Organs

Issue	Description	Reference
Biocompatibility & Immunological Responses	Success depends on immune system interaction, affecting rejection.	Thakuri et al., 2017; Awasthi et al., 2022
Inflammation & Long-Term Issues	Inflammation may cause fibrosis and need for immunosuppressive therapy.	K Praveena et al., 2024
Immunogenicity & Personalized Approaches	Autologous cells reduce rejection but are costly and time-consuming.	Jin et al., 2021
Surgical Risks	Implantation involves irreversible risks like infection and scarring.	Niemansburg et al., 2013; Lee & Lysaght, 2018
Unpredictable Long-Term Effects	Long-term health effects of integration are uncertain.	de Jongh et al., 2022
Biofilm Development	Biofilms can cause infections and device failure.	Dilip Kumar Shanmugam et al., 2023
High Costs & Economic Constraints	Development requires specialized expertise, often unavailable in developing regions.	Bandeiras et al., 2019
Affordability & Accessibility	High costs make bio-artificial organs inaccessible.	Bandeiras et al., 2019

Ethical concerns and challenges

The development of bio-artificial organs presents unique ethical challenges distinct from those encountered in typical clinical trials. Firstly, in early-phase clinical trials, human research subjects may face significant risks of invasive surgery, infections and toxicity, which could cause permanent bodily changes. This raises the ethical issue of patient selection for clinical trials. Terminally ill patients, those with limited life expectancy and few treatment options, are often considered the most appropriate candidates. They may have less to lose than healthy individuals or patients with stable conditions when major complications arise. Additionally, a bio-artificial organ might offer more significant health advantages for patients whose illnesses have progressed to the terminal stages (Bunnik et al., 2022).

Secondly, bio-artificial organ production relies on a variety of biological materials. Researchers require access to biological materials from deceased donors and new mothers, for example, to create the bio-artificial pancreas. This raises broader ethical concerns and emphasizes the need for strict adherence to informed consent procedures, particularly regarding the donors' informed consent (Bunnik et al., 2022).

Thirdly, informed consent in bio-artificial clinical trials poses particular challenges. Participants must be fully informed about every relevant detail of research involvement, such as the procedure's goal, the study's duration, their right to withdraw and the trial's potential risks and benefits. According to one survey, participants are particularly interested in subjects that could directly influence their health, such as predictable risks, consequences for quality of life and safety precautions (Seok et al., 2021). However, for bio-artificial organ trials, it is difficult to provide full disclosure due to unforeseen risks associated with novel interventions.

In research ethics, it has been accepted that participants have the right to withdraw from the study at any point. Withdrawal, however, could be challenging for patients in bio-artificial organ early-phase clinical trials. Withdrawing from follow-up might be feasible, but removing bio-artificial organs may not be, due to the irreversible nature of these interventions.
Research Ethics Review Committees (RECs) play a critical role in addressing these ethical concerns by evaluating the risks and benefits of bio-artificial organ clinical trials, patient selection, study design and the feasibility of informed consent models (Windt et al., 2019). Nevertheless, RECs often lack clear guidance on how to determine if an intervention is promising enough to start a clinical trial. Assessing ethical acceptability in early-phase clinical trials of bio-artificial organs would be challenging for RECs without appropriate guidelines. Therefore, it is necessary to provide guidelines for the responsible and safe design and execution of transplantable bio-artificial organ early-phase clinical trials. Furthermore, globally accepted standards for the ethical conduct of human subjects research, such as those published by the World Medical Association (WMA) and the Council for International Organizations of Medical Science (CIOMS), ought to be extended to encompass the clinical application of bio-artificial organs (Hey & Kimmelman, 2016). Lastly, to assist and ensure that early-phase clinical trials of bio-artificial organs are performed in a safe and morally responsible manner, RECs need to be reinforced by adding specialized expertise in regenerative medicine and organ transplantation. These professionals could help RECs evaluate potential risks of atypical product function and proliferation, as well as the scientific foundations of the clinical trial protocols (Rudra & Lenk, 2020).

Future directions and innovation

As the field of bio-artificial organs continues to advance, future innovations are increasingly focused on enhancing functionality, personalization and integration with the human body. Advances in 3D bioprinting, artificial intelligence (AI), and robotics are driving improvements in the precision, adaptability and scalability of organ design and manufacturing. These technologies aim to address current challenges in biocompatibility, organ shortage and long-term performance, bringing bioengineered solutions closer to clinical application.

Integration of AI and robotics

Today, AI and robotics are increasingly integrated into the design, production and transplantation of artificial organs. First, the design and manufacturing of biomimetic scaffolds can benefit from the use of AI algorithms (Syed, 2023). For example, AI can assist in the construction of personalized organs that closely resemble natural functions by analyzing patient-specific data, including genetic markers, anatomical scans and medical history. Second, every stage of the development process incorporates AI-driven techniques, such as the formulation of bio-inks with biomaterials and scaffolds, the printing process, function regulation and model precision (Zhang et al., 2024). Furthermore, robotics complements AI in both development and surgical procedures by enabling the precise fabrication of micro-components essential for artificial organs and providing enhanced dexterity and precision during surgical implantation. This minimizes tissue damage and improves recovery outcomes (Di Pangrazio et al., 2024). Third, AI-driven technologies are significantly advancing post-transplant care. Intelligent artificial organs can autonomously adapt to patient-specific conditions, learn over time and interface with external health systems for continuous monitoring. Additionally, AI-based decision support tools can optimize immunosuppressive therapy by integrating genetic profiles, pharmacokinetic data and real-time patient monitoring to deliver individualized treatment regimens (Peloso et al., 2022).

Conclusion

Artificial organ development has emerged as a critical frontier in transplantation medicine, driven by the urgent need to address the global shortage of donor organs and improve outcomes for patients with end-stage organ failure. Leveraging breakthroughs in tissue engineering and regenerative medicine, such as 3D bioprinting, researchers have developed bio-artificial organs such as hearts, kidneys, pancreases, skin, lungs and livers that increasingly mimic essential physiological functions. Technological advancements like cardiac-derived bioinks, Free-Form Reversibly Embedded Suspension Hydrogel (FRESH) printing and microneedle patches have significantly enhanced the structural and functional fidelity of engineered tissues. When combined with robotics and artificial intelligence, these advancements further improve the precision, scalability and clinical potential of artificial organs.

Despite this progress, the implementation of artificial organs still faces considerable barriers, such as immunological risks, high production costs, limited accessibility due to their complexity and unresolved ethical concerns. Moreover, current regulatory and ethical frameworks must evolve to accommodate the requirements of bio-artificial organ research and transplantation. As these obstacles are addressed through continued innovation and policy reform, artificial organs have the potential to not only supplement traditional transplantation but also completely transform the future of regenerative medicine.

References

Arabía, F. A., & Catherine Friederich Murray. (2023). The total artificial heart: Where have we been, where are we now, where are we going? Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 39(S1), 198–205. https://doi.org/10.1007/s12055-023-01559-8

Awasthi, A., Saxena, K. K., Dwivedi, R. K., Dharam Buddhi, & Mohammed, K. A. (2022). Design and Analysis of ECAP Processing for Al6061 Alloy: a Microstructure and Mechanical Property Study. IJIDEM (Online), 17(5), 2309–2321. https://doi.org/10.1007/s12008-022-00990-2

Bandeiras, C., Hwa, A. J., Cabral, J. M. S., Ferreira, F. C., Finkelstein, S. N., & Gabbay, R. A. (2019). Economics of Beta-Cell Replacement Therapy. Current Diabetes Reports, 19(9). https://doi.org/10.1007/s11892-019-1203-9

Bisio, A., Gonder-Frederick, L., McFadden, R., Cherñavvsky, D., Voelmle, M., Pajewski, M., Yu, P., Bonner, H., & Brown, S. A. (2021). The impact of a recently approved automated insulin delivery system on glycemic, sleep, and psychosocial outcomes in older adults with type 1 diabetes: A pilot study. Journal of Diabetes Science and Technology, 16(3), 663–669. https://doi.org/10.1177/1932296820986879

Bruckner, B. A., Abu Saleh, W. K., Al Jabbari, O., Copeland, J. G., Estep, J. D., Loebe, M., & Reardon, M. J. (2016). Total artificial heart implantation after excision of right ventricular angiosarcoma. Texas Heart Institute Journal, 43(3), 252–254. https://doi.org/10.14503/thij-15-5131

Bunnik, E. M., de Jongh, D., & Massey, E. (2022). Ethics of Early Clinical Trials of Bio-Artificial Organs. Transplant International, 35. https://doi.org/10.3389/ti.2022.10621

Carrier, M., Moriguchi, J., Shah, K. B., Anyanwu, A. C., Mahr, C., Skipper, E., Cossette, M., & Noly, P.-E. (2021). Outcomes after heart transplantation and total artificial heart implantation: A multicenter study. The Journal of Heart and Lung Transplantation, 40(3), 220–228. https://doi.org/10.1016/j.healun.2020.11.012

Cook, J. A., Shah, K. B., Quader, M. A., Cooke, R. H., Kasirajan, V., Rao, K. K., Smallfield, M. C., Tchoukina, I., & Tang, D. G. (2015). The total artificial heart. Journal of Thoracic Disease, 7(12), 2172–2180. https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.70

David Loureiro Ramada, Joost de Vries, Vollenbroek, J. C., Noor, N., Odyl ter Beek, Mihaila, S. M., Wieringa, F., Rosalinde Masereeuw, Karin G.F. Gerritsen, & Dimitrios Stamatialis. (2023). Portable, wearable and implantable artificial kidney systems: Needs, opportunities and challenges. Nature Reviews Nephrology, 19(8), 481–490. https://doi.org/10.1038/s41581-023-00726-9

de Jongh, D., Massey, E. K., Cronin, A. J., Schermer, M. H. N., & Bunnik, E. M. (2022). Early-Phase Clinical Trials of Bio-Artificial Organ Technology: A Systematic Review of Ethical Issues. Transplant International, 35. https://doi.org/10.3389/ti.2022.10751

Di Pangrazio, M., Pinto, F., Martinino, A., Toti, F., Pozza, G., & Giovinazzo, F. (2024). Robotic Surgical Techniques in Transplantation: A Comprehensive Review. Transplantology, 5(2), 72–84. https://doi.org/10.3390/transplantology5020008

Dilip Kumar Shanmugam, S. Anitha, Vedhapriya Souresh, Madhavan, Y., Sampath, S., Divyambika Catakapatri Venugopal, & Muthupandian Saravanan. (2023). Current advancements in the development of bionic organs using regenerative medicine and 3D tissue engineering. *Materials Technology*, *38*(1). https://doi.org/10.1080/10667857.2023.2242732

DiMeglio, L. A., Evans-Molina, C., & Oram, R. A. (2019). Type 1 diabetes. The Lancet, 391(10138), 2449–2462. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31320-5

Dolson, G. M. (2020). The wearable artificial kidney. Methodist DeBakey Cardiovascular Journal, 16(4), 324–325. https://doi.org/10.14797/mdcj-16-4-324

Fischer, B., Gwinner, F., Gepp, M. M., Schulz, A., Danz, K., Dehne, A., A Katsen-Globa, Neubauer, J. C., Gentile, L., & Zimmermann, H. (2023). A highly versatile biopolymer-based platform for the maturation of human pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes enables functional analysis in vitro and 3D printing of heart patches. Journal of Biomedical Materials Research Part A, 111(10), 1600–1615. https://doi.org/10.1002/jbm.a.37558

Fissell, W. H., Roy, S., & Davenport, A. (2013). Achieving more frequent and longer dialysis for the majority: wearable dialysis and implantable artificial kidney devices. Kidney International, 84(2), 256–264. https://doi.org/10.1038/ki.2012.466

Gerosa, G., Scuri, S., Iop, L., & Torregrossa, G. (2014). Present and future perspectives on total artificial hearts. Annals of Cardiothoracic Surgery, 3(6), 595–602. https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2014.09.05

Greatrex, N., Kleinheyer, M., Nestler, F., & Timms, D. (2019). The Maglev Heart. IEEE Spectrum, 56(09), 22–29. https://doi.org/10.1109/mspec.2019.8818588

Groth, T., Stegmayr, B. G., Ash, S. R., Kuchinka, J., Wieringa, F. P., Fissell, W. H., & Roy, S. (2022). Wearable and implantable artificial kidney devices for end-stage kidney disease treatment—Current status and review. Artificial Organs, 47(4). https://doi.org/10.1111/aor.14396

Haidar, A. (2019). Insulin-and-Glucagon artificial pancreas versus insulin-alone artificial pancreas: A short review. Diabetes Spectrum, 32(3), 215–221. https://doi.org/10.2337/ds18-0097

Hartnell, S., Fuchs, J., Boughton, C. K., & Hovorka, R. (2021). Closed-loop technology: A practical guide. Practical Diabetes, 38(4), 33–39. https://doi.org/10.1002/pdi.2350

Hey, S. P., & Kimmelman, J. (2016). Do we know whether researchers and reviewers are estimating risk and benefit accurately? Bioethics, 30(8), 609–617. https://doi.org/10.1111/bioe.12260

HRSA. (2024). *Organ donation statistics*. Www.organdonor.gov; Health Resources & Services Administration. https://www.organdonor.gov/learn/organ-donation-statistics

Htay, H., Gow, S. K., Jayaballa, M., Oei, E. L., Chan, C.-M., Wu, S.-Y., & Foo, M. W. (2021). Preliminary safety study of the automated wearable artificial kidney (AWAK) in peritoneal dialysis patients. Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, 42(4), 089686082110192. https://doi.org/10.1177/08968608211019232

Huang, G., Zhao, Y., Chen, D., Wei, L., Hu, Z., Li, J., Zhou, X., Yang, B., & Chen, Z. (2024). Applications, advancements, and challenges of 3D bioprinting in organ transplantation. Biomaterials Science, 12. https://doi.org/10.1039/D3BM01934A

Humes, H. D., Buffington, D., Westover, A. J., Roy, S., & Fissell, W. H. (2013). The bioartificial kidney: Current status and future promise. Pediatric Nephrology, 29(3), 343–351. https://doi.org/10.1007/s00467-013-2467-y

Jallerat, Q., & Feinberg, A. W. (2020). Extracellular matrix structure and composition in the early four-chambered embryonic heart. Cells, 9(2), 285. https://doi.org/10.3390/cells9020285

Jin, Z., Li, Y., Yu, K., Liu, L., Fu, J., Yao, X., Zhang, A., & He, Y. (2021). 3D Printing of Physical Organ Models: Recent Developments and Challenges. Advanced Science, 8(17), 2101394. https://doi.org/10.1002/advs.202101394

Khan, S., & Jehangir, W. (2014). Evolution of Artificial Hearts: An Overview and History. *Cardiology Research*, *5*(5), 121–125. https://doi.org/10.14740/cr354w

K Praveena, None Manjunatha, Awasthi, A., Dutt, A., Khan, I., Maan, P., & Raghad Ahmed Hussien. (2024). Biomaterials for Artificial Organs and Organoids- a Comprehensive Review. E3S Web of Conferences, 505, 01004–01004. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450501004

Lee, T.-L., & Lysaght, T. (2018). Conditional Approvals for Autologous Stem Cell–Based Interventions: Conflicting Norms and Institutional Legitimacy. Perspectives in Biology and Medicine, 61(1), 59–75. https://doi.org/10.1353/pbm.2018.0027

Ma, X., Zhu, X., Sheng Lv, Yang, C., Wang, Z., Liao, M., Zhou, B., Zhang, Y., Sun, S., Chen, P., Liu, Z., & Chen, H. (2025). 3D bioprinting of prefabricated artificial skin with multicomponent hydrogel for skin and hair follicle regeneration. *Theranostics*, *15*(7), 2933–2950. https://doi.org/10.7150/thno.104854

MacNeil, D. (2023, January 20). *Artificial Organs: Innovating to Replace Donors and Dialysis*. The Scientist Magazine®. https://www.the-scientist.com/artificial-organs-innovating-to-replace-donors-and-dialysis-70907

Mao, X., & Wang, Z. (2022). Research Progress of Three-Dimensional Bioprinting Artificial Cardiac Tissue. *Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, *20*(1). https://doi.org/10.1007/s13770-022-00495-9

Matai, I., Kaur, G., Seyedsalehi, A., McClinton, A., & Laurencin, C. T. (2019). Progress in 3D bioprinting technology for tissue/organ regenerative engineering. Biomaterials, 226, 119536. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2019.119536

Molina, E. J., Shah, P., Kiernan, M. S., & Cornwell, W. K. (2021). The society of thoracic surgeons intermacs 2020 annual report. The Annals of Thoracic Surgery, 111(3), 778–792. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.12.038

Moon, S. J., Jung, I., & Park, C.-Y. (2021). Current advances of artificial pancreas systems: A comprehensive review of the clinical evidence. Diabetes & Metabolism Journal, 45(6), 813–839. https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0177

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022, March 24). *Total Artificial Heart - What Is Total Artificial Heart? | NHLBI, NIH*. Www.nhlbi.nih.gov. https://www.nhlbi.nih.gov/health/total-artificial-heart

Niemansburg, S. L., van Delden, J. J., Dhert, W. J., & Bredenoord, A. L. (2013). Regenerative medicine interventions for orthopedic disorders: ethical issues in the translation into patients. Regenerative Medicine, 8(1), 65–73. https://doi.org/10.2217/rme.12.112

Noor, N., Shapira, A., Edri, R., Gal, I., Wertheim, L., & Dvir, T. (2019). 3D printing of personalized thick and perfusable cardiac patches and hearts. Advanced Science, 6(11), 1900344. https://doi.org/10.1002/advs.201900344

Panda, S., Hajra, S., Mistewicz, K., Nowacki, B., In-Na, P., Krushynska, A., Mishra, Y. K., & Kim, H. J. (2022). A focused review on three-dimensional bioprinting technology for artificial organ fabrication. *Biomaterials Science*, *10*(18), 5054–5080. https://doi.org/10.1039/d2bm00797e

Peloso, A., Moeckli, B., Delaune, V., Oldani, G., Andres, A., & Compagnon, P. (2022). Artificial Intelligence: Present and Future Potential for Solid Organ Transplantation. Transplant International, 35. https://doi.org/10.3389/ti.2022.10640

Rudra, P., & Lenk, C. (2020). Process of risk assessment by research ethics committees: Foundations, shortcomings and open questions. Journal of Medical Ethics, 10, medethics-2019-105595. https://doi.org/10.1136/medethics-2019-105595

Seok, J., Yoon, S., Ryu, C. H., Kim, S., Ryu, J., & Jung, Y.-S. (2021). A personalized 3d-printed model for obtaining informed consent process for thyroid surgery: A randomized clinical study using a deep learning approach with mesh-type 3D modeling. Journal of Personalized Medicine, 11(6), 574. https://doi.org/10.3390/jpm11060574

Sharma, N., Khav, E., Elahmadi, A., Ong, J., & Parag, S. (2024). Dr. Willem Kolff: The Father of the Artificial Kidney. *Cureus*, *16*(9). https://doi.org/10.7759/cureus.69098

Syed. (2023). Artificial intelligence and robotics in transplant surgery: Advancements and future directions. Cureus, 15(8). https://doi.org/10.7759/cureus.43975

Tetali, S. S. V., Fricker, A. T. R., van Domburg, Y. A., & Roy, I. (2023). Intelligent biomaterials for cardiovascular applications. *Current Opinion in Biomedical Engineering*, *28*, 100474. https://doi.org/10.1016/j.cobme.2023.100474

Thakuri, P. S., Liu, C., Luker, G. D., & Tavana, H. (2017). Biomaterials-Based Approaches to Tumor Spheroid and Organoid Modeling. Advanced Healthcare Materials, 7(6), 1700980. https://doi.org/10.1002/adhm.201700980

Urquhart-Secord, R., Craig, J. C., Hemmelgarn, B., Tam-Tham, H., Manns, B., Howell, M., Polkinghorne, K. R., Kerr, P. G., Harris, D. C., Thompson, S., Schick-Makaroff, K., Wheeler, D. C., van Biesen, W., Winkelmayer, W. C., Johnson, D. W., Howard, K., Evangelidis, N., & Tong, A. (2016). Patient and caregiver priorities for outcomes in hemodialysis: An international nominal group technique study. American Journal of Kidney Diseases, 68(3), 444–454. https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.02.037

van Gelder, M. K., Jong, J. A. W., Folkertsma, L., Guo, Y., Blüchel, C., Verhaar, M. C., Odijk, M., Van Nostrum, C. F., Hennink, W. E., & Gerritsen, K. G. F. (2020). Urea removal strategies for dialysate regeneration in a wearable artificial kidney. Biomaterials, 234, 119735. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2019.119735

Wang, X. (2018). Bioartificial Organ Manufacturing Technologies. *Cell Transplantation*, *28*(1), 5–17. https://doi.org/10.1177/0963689718809918

Wang, X., Zhang, D., Yogendra Pratap Singh, Yeo, M., Deng, G., Lai, J., Chen, F., Ozbolat, I. T., & Yu, Y. (2024). Progress in Organ Bioprinting for Regenerative Medicine—Article. *Engineering*, *42*. https://doi.org/10.1016/j.eng.2024.04.023

Weisman, A., Bai, J.-W., Cardinez, M., Kramer, C. K., & Perkins, B. A. (2017). Effect of artificial pancreas systems on glycaemic control in patients with type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis of outpatient randomised controlled trials. The Lancet Diabetes & Endocrinology, 5(7), 501–512. https://doi.org/10.1016/s2213-8587(17)30167-5

Windt, T. S. de, Niemansburg, S. L., Vonk, L. A., Delden, J. M. van, Roes, K. C. B., Dhert, W. J. A., Saris, D. B. F., & Bredenoord, A. L. (2019). Ethics in musculoskeletal regenerative medicine; guidance in choosing the appropriate comparator in clinical trials. Osteoarthritis and Cartilage, 27(1), 34–40. https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.08.022

Xiao, J., Brozzi, N., Cifuentes, R., Ghodsizad, A., & Loebe, M. (2020). Application of total artificial heart in patients with primary malignant cardiac tumors—current treatment strategies. Annals of Cardiothoracic Surgery, 9(2), 113–115. https://doi.org/10.21037/acs.2020.02.12

Yang, L., & Li, Y. (2024). Wearable artificial kidneys: The first choice for portable renal replacement therapy. Integrative Medicine in Nephrology and Andrology, 11(2). https://doi.org/10.1097/imna-d-24-00007

Yu, J., Park, S. A., Kim, W. D., Ha, T., Xin, Y.-Z., Lee, J., & Lee, D. (2020). Current advances in 3D bioprinting technology and its applications for tissue engineering. Polymers, 12(12), 2958. https://doi.org/10.3390/polym12122958

Zhang, Z., Zhou, X., Fang, Y., Xiong, Z., & Zhang, T. (2024). AI-driven 3D bioprinting for regenerative medicine: From bench to bedside. Bioactive Materials, 45, 201–230. https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2024.11.021

Authors' Contributions: *These authors contributed equally.

EDUCATION OF PATIENTS WITH CHRONIC MUSCULOSKELETAL PAIN: STRATEGIES FOR EFFECTIVE MANAGEMENT AND IMPROVEMENT OF QUALITY OF LIFE

Enkeleda Sinaj
University of Medicine of Tirana, Faculty of Medical Technical Sciences

Vjollca Ndreu
University of Medicine of Tirana, Faculty of Medical Technical Sciences

Abstract

Introduction

Chronic pain is a multifactorial condition that significantly impairs patients' quality of life and poses an ongoing challenge for healthcare systems. Patient education is an essential component in the management of chronic pain, as it helps to increase awareness, improve self-management and reduce dependence on pharmacological treatments.

Aim and Method

This literature review aims to analyze the impact of educational interventions on improving clinical outcomes in patients with chronic pain. Through the analysis of studies published in the last decade, different forms of education have been identified, including multidisciplinary programs, online education and approaches based on awareness and cognitive-behavioral therapy.

Results and Conclusions

Evidence suggests that systematic education may help reduce pain intensity improving physical and emotional functioning, as well as increasing the patient's active involvement in the treatment process. This review highlights the need to integrate patient education into chronic pain management and advocates for the implementation of tailored, continuous educational strategies.

Keywords: chronic pain, patient education, self-management, educational interventions, quality of life

PREVALENCE OF MULTIPLE DRUG RESISTANT ESCHERICHIA COLI IN RECURRENT URINARY TRACT INFECTIONS AMONG PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Arjeta Xheka
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Biotechnology

Prof.Dr Klementina Puto
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Biotechnology

Enkelejda Nebiu
University of Medicine

Abstract
Urinary tract infection (UTI) is one of the most common extraintestinal infections in Diabetes Mellitus patients. The ability to treat UTI, especially in patients with co-morbidity like Diabetes Mellitus has been compromised by the increase of antimicrobial resistance. Descriptive cross-sectional study over 14 months, analyzing antibiotic susceptibility pattern of E. coli was concluded. E. coli bacteria were isolated from urine cultures, identified and tested their antimicrobials susceptibility. A total of 185 isolates of E. coli were obtained from 300 positive culture isolates. Kirby-Bauer disk diffusion susceptibility tests protocols were used and tested for their sensitivity against 23 different antibiotics. Results revealed that 21,6% (40) isolates were resistant to more than 8 drugs, whereas 28,6% (53) isolates were resistant to 5 to 8 drugs and 32,9% (61) were resistant to less than 5 drugs. Drug Resistant *E. coli* urine culture tests were isolated from 83,2% (154) of the samples, and 21,6% of all the resistant isolates showed a multidrug resistance profile. Those findings indicate that urine culture and antibiotic prescribed according sensitivity test must be done by all clinicians. Also, policy restrictions on empirical therapy use for UTI should be enhanced.
Keywords: multidrug antibiotic resistance, urinary tract infection, *Escherichia coli, Diabetes Mellitus*, Kirby-Bauer method

Introductions

Diabetes is a globally threat affecting the quality of life and the patients are prone to develop infections compared to the normal population, with UTIs being the most common microbial diseases encountered in medical practice. Patients with diabetes are susceptible to infections, including UTIs due to several factors, such as immune system impairment and the presence of glucose in the urine, which can foster bacterial growth. Escherichia coli carry a series of virulence markers that enable them to invade, colonize and survive on urinary epithelium. While E. coli is the most common cause of UTIs, other organisms can also be responsible, including Klebsiella, Proteus and Enterococcus species. Some diabetic patients may harbor antibiotic-resistant strains, complicating treatment. Antibiotic resistance is the most challenging health problem. Taking into account the damage it causes in our lives, antibiotic resistance has become a complex problem worldwide. The aim of our study is to determine the prevalence of Multi Drug Resistance in recurrent urinary tract infections among patients with Diabetes mellitus. We decided to focus our study especially in Escherichia Coli cases.

Material and Methods

A descriptive cross-sectional study was conducted in the Biotechnology Department, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana in collaboration with Surgery Center Tirana from November 2023 until December 2024.

Patients admitted to Surgery Center were enrolled in the study if the following criteria were present:

- Male patient
- Diabetes mellitus Type 1
- Diabetes mellitus Type 2
- Benign prostatic hyperplasia
- Aged 45 years older
- Recurrent UTIs

The isolation and identification of Escherichia coli from urine cultures involved several key steps.

1. Collections of samples

392 urine samples were collected for both culture and sensitivity, from different Microbiology laboratories in Tirana, using same methods of Antibiotic Susceptibility Testing. 112 patients had recurrent urine samples tested semiannually. Patients collected midstream urine specimens in sterile cups.

After barcoded, the samples were sent to the microbiology laboratory for further analysis.

2. Inoculation

The urine samples were inoculated onto solid culture media. For isolating E. coli microrganism we had used: **MacConkey Agar,** which allows growth of gram-negative bacteria and differentiates lactose-fermenting bacteria (which appear pink) from non-lactose ferments (which appear colorless).

Eosin Methylene Blue (EMB) Agar, that differentiates E. coli based on its ability to ferment lactose, leading to a characteristic metallic green sheen.



3. Incubation

The inoculated plates were incubated at 35-37°C for 24 hours.

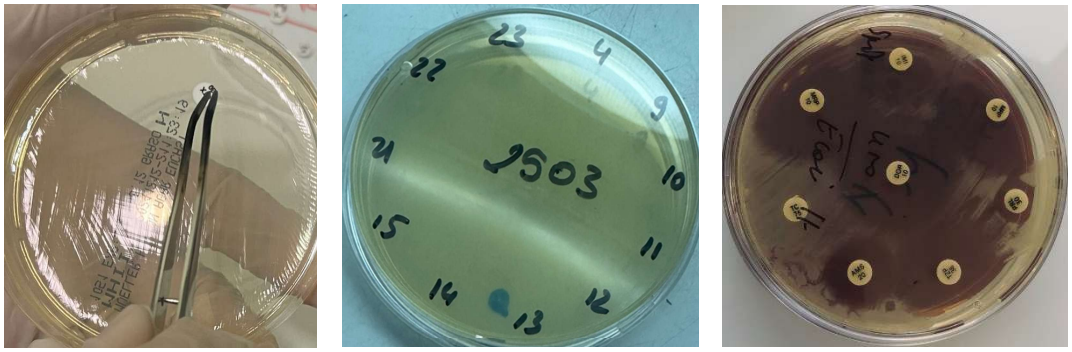
4. Colony observation:

After incubation, all the colonies were examined for morphology. E. coli was present in 47% of samples.

5. Antibiotic Susceptibility Testing

The Kirby-Bauer disk diffusion method was used in our laboratories to assess antibiotic resistance in bacteria, including Escherichia Coli. In this method, antibiotic-impregnated paper disk has been placed on an agar plate that has been inoculated with bacteria. We have conducted our study for testing sensitivity against 23 different antibiotics.

A Mueller-Hinton agar plate was prepared and inoculated evenly with a suspicion of the E. coli strain being tested. Disks containing specific antibiotics were placed on the agar surface. The plates were incubated at 35-37°C for 18-24 hours, allowing the bacteria to grow. After incubation, the zones of inhibitions around each disk were measured in millimeters. The size of the inhibition zone was compared with standardized charts to categorize the bacteria as susceptible, intermediate or resistant to each antibiotic tested.



Our criteria for classifying E. coli as multidrug– resistant (MDR) were:

- resistance to three or more antibiotic classes
- more than 8 antibiotics resistant for each urine culture E. coli positive.

Results and discussions

A total of 392 urine samples were collected after concern with patients. All the samples were from male patients.

The most frequent isolates were: Escherichia Coli (47 percent), (as shown in Chart 1) followed by *Pseudomonas aeruginosa* (7 percent), *Enterococcus faecalis* (6 percent), *Staphylococcus aureus* (5 percent), Staphylococcus epidermidis (5 percent), *Streptococcus pyogenes* (2 percent), *Klebsiella pneumonia* (4 percent), and *Protease vulgaris* (1 percent).

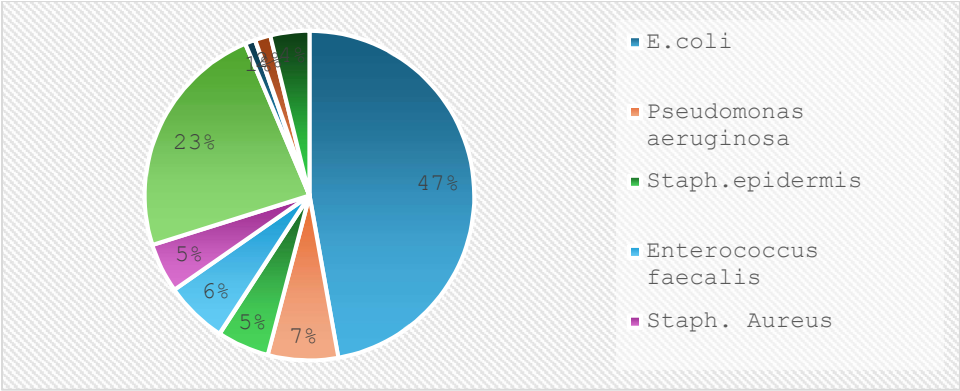


Figure 1: Variety of uropathogenic organisms

In our study investigating multidrug-resistant (MDR) E. coli in urine cultures, we observed that 23% of the urine cultures were sterile, indicating that no bacterial growth was detected in these samples, (Figure 2). Additionally, it is noteworthy that 83% of the E. coli isolates from the remaining samples demonstrated resistance to multiple antibiotics. These findings highlight the significant prevalence of antibiotic resistance in E. coli urinary tract infections, underscoring the need for ongoing surveillance and effective treatment strategies (Figure 3).

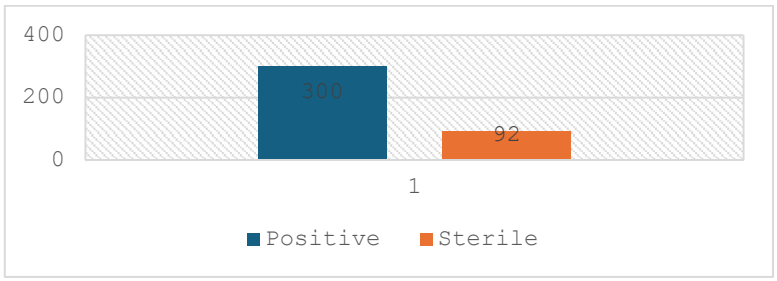


Figure 2: Number of sterile and positive samples in urine cultures

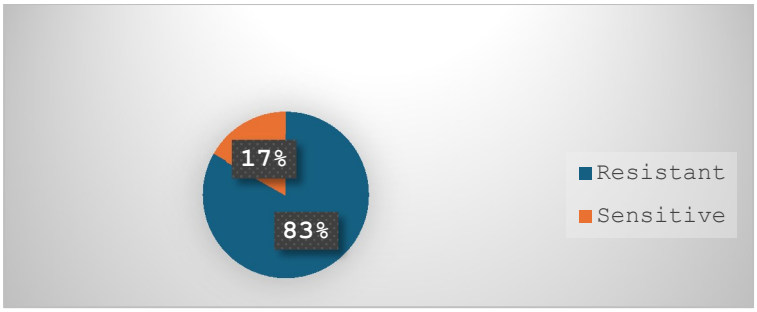


Figure 3: Percentage of resistant and sensitive E. coli isolates

In our analysis of drug-resistant among E. coli resistant isolates, 21.6% (40 isolates) exhibited a multidrug resistance profile, being resistant to more than eight different drugs. Additionally, 28.6% (53 isolates) were resistant to between five and eight drugs, while 32.9% (61 isolates) showed resistance to fewer than five drugs (Figure 4).

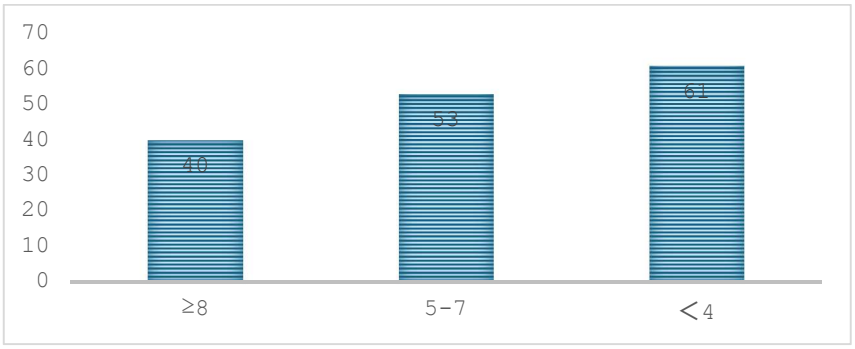


Figure 4: Number of Multidrug-Resistant (MDR) E. coli isolates

These results highlight the varying degrees of antibiotic resistance among E. coli isolates in urinary tract infections and emphasize the urgency of addressing this public health concern. Isolates were tested against 23 different antibiotics, representing a variety of classes, including aminoglycosides, tetracyclines, cephalosporins, fluoroquinolones, nitrofurantoin, beta-lactams, trimethoprim-sulfamethoxazole (TMP-STX), carbapenems, vancomycin, and macrolides. This comprehensive testing allowed for an in-depth understanding of the resistance profiles of the E. coli isolates in our study (Figure 5).

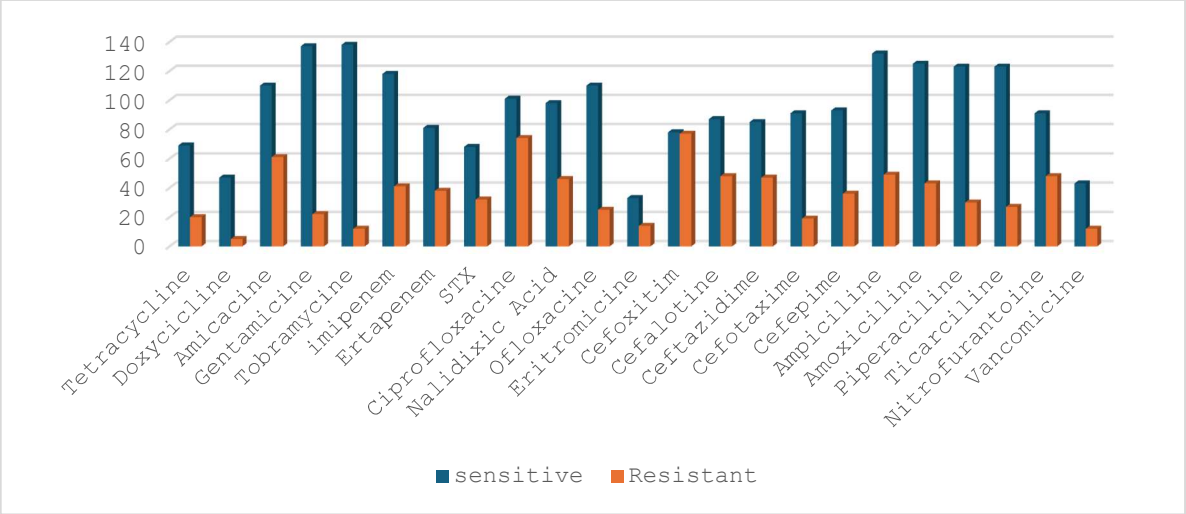


Figure 5: Resistance and sensitivity of E. coli isolates to antibiotics

Our study revealed that beta-lactams and aminoglycosides generated the highest resistance rates, followed by fluoroquinolones, cephalosporines, tetracyclines, and nitrofurantoin. These findings indicate that certain antibiotic classes are being increasingly compromised by resistance, which raises significant concerns for treatment effectiveness in managing infections caused by E. coli.

Conclusions

In conclusion, our study highlights a concerning prevalence of high resistance rates among E. coli urine cultures, particularly for aminoglycoside, fluoroquinolones and beta-lactams. The increasing resistance to these antibiotics underscores the urgent need for heightened surveillance and judicious antibiotic use. During the COVID-19 pandemic, the use of certain antibiotics, including fluoroquinolones and beta-lactams, may have increased due to inappropriate prescribing practices or treatment of secondary infections. This situation may have contributed to the further development of resistance, making it imperative to establish guidelines that promote rational antibiotic use in both pandemic and non-pandemic settings. Addressing this issue is crucial for ensuring effective treatment options are available for future urinary tract infections caused by multidrug-resistant E. coli.

References

1. Maria José Ormeño [1], Antonio M Quispe [2], Miguel Angel Arias-Linares [3], Elba Linares [4], Felix Loza [4], Joaquim Ruiz [1], Maria J Pons [1] "Recurrence of Urinary Tract Infections due to *Escherichia coli* and Its Association with Antimicrobial Resistance" PMID: **34449257** DOI: 10.1089/mdr.2021.0052

2. Anushka V. Devnikar, Shivakumar S. Solabannavar, Suresh B. Sonth, Anand B. Janagond, Shilpa Gokale "Antimicrobial Resistance in Escherichia coli Causing Urinary Tract Infection: A Four-Year Study" ISSN: 0973-7510 E-ISSN: 2581-690X

3. Josiane Claire Sonkoue Lambou [1], Michel Noubom [2], Boris Emmanuel Djoumsie Gomseu [1], Wiliane Jean Takougoum Marbou [1], Jean-De-Dieu Tamokou [1], Donatien Gatsing [1] "Multidrug-Resistant *Escherichia coli* Causing Urinary Tract Infections among Controlled and Uncontrolled Type 2 Diabetic Patients at Laquintinie Hospital in Douala, Cameroon" DOI: 10.1155/2022/1250264

4. Jennifer H Ku , Katia J Bruxvoort , S Bianca Salas , Cara D Varley , Joan A Casey , Eva Raphael , Sarah C Robinson , Keeve E Nachman , Bruno J Lewin , Richard Contreras "Multidrug Resistance of *Escherichia coli* From Outpatient Uncomplicated Urinary Tract Infections in a Large United States Integrated Healthcare Organization"

Open Forum Infectious Diseases, Volume 10, Issue 7, July 2023, ofad287, https://doi.org/10.1093/ofid/ofad287

5. Travis K. Price, Tanaka Dune, Evann E. Hilt, Krystal J. Thomas-White, StephanieKliethermes, Cynthia Brincat, Linda Brubaker, Alan J. Wolfe, Elizabeth R. Mueller, Paul C.Schreckenberger "The Clinical Urine Culture: Enhanced Techniques Improve Detection of Clinically Relevant Microorganisms" https://doi.org/10.1128/jcm.00044-16

6. Sathiamoorthi Thangavelu [1], Ranjithkumar Dhandapani [1 2], Ajucarmelprecilla Arulprakasam [1], Ragul Paramasivam [2], Arunachalam Chinnathambi [3], Sulaiman Ali Alharbi [3], Kaliannan Durairaj [4], Anupama Shrestha [5 6]"Isolation, Identification, Characterization, and Plasmid Profile of Urinary Tract Infectious *Escherichia coli* from Clinical Samples" PMID: **35356239** PMCID: PMC8958076 DOI: 10.1155/2022/7234586

7.Alok Bharadwaj [1,✉], Amisha Rastogi [1], Swadha Pandey [1], Saurabh Gupta [1], Jagdip Singh Sohal [1]Multidrug-Resistant Bacteria: Their Mechanism of Action and Prophylaxis PMCID: PMC9467707 PMID: 36105930

8. Microbiol., 01 July 2022 Sec. Antimicrobials, Resistance and Chemotherapy Volume 13 - 2022 | https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.88725

INVESTIGATION OF METHYLENE BLUE AND CRYSTAL VIOLET ADSORPTION ONTO SHEEP MANURE BIOCHAR

Boujemaa Soubai
Laboratory of Organic Synthesis, Extraction and Valorization (SOEV), Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II, University

Belaid Selhami
Laboratory of Organic Synthesis, Extraction and Valorization (SOEV), Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II, University

Younes Rachdi
Laboratory of Physical Chemistry of Materials (LPCM), Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University

Smail Ait Said Ali
Laboratory of Organic Synthesis, Extraction and Valorization (SOEV), Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II, University

Az-iddin Chham
Laboratory of Organic Synthesis, Extraction and Valorization (SOEV), Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II, University
Laboratory of Engineering and Materials LIMAT, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University

Mohamed Tahiri
Laboratory of Organic Synthesis, Extraction and Valorization (SOEV), Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II, University

ABSRACT
The potential use of sheep manure biochar as an adsorbent for the removal of Methylene Blue and Crystal Violet dyes from aqueous solutions was investigated. In this study, biochar derived from low-cost sheep manure was prepared through a simple activation process at 300°C and utilized for the adsorption of cationic dyes from aqueous solutions. A thorough characterization of the biochar was performed using scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), point of zero charge (pHpzc), differential thermal analysis/thermogravimetric analysis (DTA/TGA), and Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) to evaluate its structural, morphological, and functional properties. Biochar derived from Moroccan sheep manure exhibited outstanding adsorption efficiency, achieving removal rates of 96.77% for MB and 98.95% for CV, with maximum adsorption capacities of 244.08 mg/g and 295.14 mg/g, respectively. The adsorption process was optimized under specific conditions: pH 11, an adsorbent dosage of 0.5 g/L, a particle size of 40 µm, a contact time of 120 minutes, and a temperature of 25°C. Adsorption isotherm analysis revealed that the process followed the Freundlich model, indicating a heterogeneous adsorption surface with multiple active sites. Kinetic modeling revealed that the adsorption mechanism aligns with the pseudo-second-order model, confirming that chemisorption governs the process. Furthermore, thermodynamic analysis confirmed that the adsorption process was spontaneous and endothermic, with increased efficiency at higher temperatures. A notable advantage of the prepared biochar is its exceptional reusability, maintaining high adsorption efficiency over five regeneration cycles, making it a sustainable and cost-effective option for wastewater treatment.

These findings highlight the potential of sheep manure biochar as an eco-friendly and efficient adsorbent for cationic dye removal from industrial effluents, presenting a promising approach for sustainable wastewater management.

Keywords: Adsorption; Sheep Manure; Freundlich ; Biochar.

ANTIBIOTIC RESISTANCE IN POULTRY FARMING: CURRENT SITUATION AND SUSTAINABLE ALTERNATIVES

LOUTFI Meryem
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Ain Chock Faculty of Sciences, Hassan II University

CHAIB Meryem
National Office for Food Safety (ONSSA)

ELKHALFI Bouchra
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Ain Chock Faculty of Sciences, Hassan II University

SOUKRI Abdelaziz
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Ain Chock Faculty of Sciences, Hassan II University

ABSTRACT
Antibiotic resistance (AMR) is a major threat to human and animal health today, compromising food safety and economic development. Although natural, AMR is accelerated by the excessive and inappropriate use of antibiotics, making certain infections more difficult to treat and increasing healthcare costs and mortality.
This study evaluates the antibiotic resistance profiles of bacterial strains isolated from broiler farms in the Casablanca-Settat region. Between April and December 2023, 230 Escherichia coli and 29 Salmonella isolates were collected from poultry slaughterhouses and analyzed. The results revealed high levels of resistance to antibiotics commonly used in poultry farming, including tetracyclines (86%), nalidixic acid (85%), ampicillin (81%), ciprofloxacin (84%), chloramphenicol (59%) and trimethoprim (56%). Lower resistance was observed for gentamicin (10%), ceftazidime (6%) and colistin (4%).
Faced with this problem, veterinary medicine is exploring alternatives to antibiotics, such as essential oils, organic acids and aromatic and medicinal plants. These alternatives have shown beneficial effects on chickens' zootechnical performance, immune system and intestinal health, by optimizing nutrient absorption and modulating intestinal microbiota. Plants such as thyme (thymol), oregano (carvacrol), rosemary (rosmarinic acid), mugwort and fenugreek possess bioactive compounds with antimicrobial, immunomodulatory and antioxidant properties, capable of inhibiting pathogenic bacteria such as *Escherichia coli* and *Salmonella* by disrupting bacterial membranes, inhibiting vital enzymes and suppressing biofilms.
In response to the increase in AMR, Moroccan veterinary authorities are tightening regulations on the use of veterinary antibiotics and raising awareness of good animal husbandry practices. The adoption of natural alternatives and the strict application of veterinary prescriptions are promising ways of limiting the use of antibiotics in poultry farming and effectively combating AMR, while promoting sustainable, environmentally-friendly practices.
Keywords: antimicrobial resistance; aromatic and medicinal plants; poultry; phytochemistry; alternatives to antibiotics, antiobiotics.

MARINE FINFISH AQUACULTURE IMPACT ASSESSMENT IN ALBANIA: VLORA BAY CASE STUDY

Rigers Bakiu
Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Department of Aquaculture and Fisheries
ORCID: 0000-0002-9613-4606

Nexhip Hysolakoj
Regional Directorate of Protected Areas Vlore

Franco Furlan
ALMARINA OR SH.P.K

Ornela Troqe
ALB-ADRIATICO 2013 shpk, Dukat Fushe

Alessandro Midei
Azienda Agricola Trotticultura "Erede Rossi Silvio"

Edmond Hala
Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Department of Aquaculture and Fisheries

ABSTRACT
Aquaculture can effectively contribute to satisfy the market growing demand in Albania. In fact, aquaculture is the only food production sector with an annual growth of 7-8% per year. Responsible for such a result is marine aquaculture, which is better performing than the freshwater aquaculture. Representing marine aquaculture in Albania, the marine finfish aquaculture, its main production system is based on the marine floating cage culture. Most of these aquaculture farms are located in the southern part of Albanian coast, while the main products of marine aquaculture are gilthead seabream (*Sparus aurata*) and European seabass (*Dicentrarchus labrax*). With the aim of evaluating the impact of aquaculture farms toward the aquatic ecosystem of Vlora Bay, we conducted sruveys close and inside the 2 companies aquaculture farms regarding the water quality, status of *Posidonia* meadows and the organisms communities in the sediments. The *Poseidonia* meadows resulted to be covered by probable uneaten feed and fish feces. A more detailed investigation regarding the presence and *Posidonia* meadows extension was conducted by using the ROV system. The pH was over 7 and it showed a good water quality, based on the fact that lower pH would mean a high level of CO_2. In addition the ORP values show a relatively good water quality. The level of the salinity was not so high and it showed the presence of underwater fresh springs or currents that probably lower the salinity and maintain 33-34 psu. Regarding the dissolved oxygen percentage, it is really an excellent value, which goes near saturation for some of the cages, while for the other cages it is higher than 90% anyway. From conducted calculation of the main structural parameters values and the BENTIX index corresponding to the sediments samples, it resulted that in most of the samples, the highest percentage of species content is represent by sensitive species to the disturb by pollution. However, for both aquaculture companies, all the analyzed areas resulted to be areas categorized as normal/pristine areas.
Keywords: Marine finfish aquaculture; *Posidonia* meadows; water quality parameters; BENTIX index

INTRODUCTION

Aquaculture in Mediterranean region represents a social and economic opportunity and its future will follow the Sustainable Development Goals (SDGs) indicated by United Nations (Bacias et al., 2019). Moreover, Europe is considered one of the largest seafood markets in the world, while the development of tourism brings out that aquaculture can effectively contribute to satisfy the market growing demand in Albania and Adriatic basin (Bakiu et al., 2019; Hala & Bakiu, 2024).

In fact, aquaculture is the only food production sector with an annual growth of 7-8% per year in Albania. Responsible for such a result is marine aquaculture, which is better performing than the freshwater aquaculture (Bakiu et al., 2019). Marine aquaculture is represented by the marine finfish aquaculture and marine molluscs aquaculture. Concerning the marine finfish aquaculture, its main production system is based on the marine floating cage culture, while the main products of marine aquaculture are gilthead seabream (*Sparus aurata*) and European seabass (*Dicentrarchus labrax*). Most of business operators are located in the southern part of the Albanian coast. The main areas where this activity is conducted are Vlora, Saranda and Himara (Porto Palermo).

Actually, Albania is still in the process of establishing the Allocated Zones for Aquaculture (AZAs) along the coastal area, which have been clustered in four macro sub-areas that are: (1) Shëngjin, (2) Durrës, (3) Vlorë, and (4) Sarandë. For the purposes of this policy guidance note, the AZA were considered for aquaculture activities that are allowed according to the Law on Aquaculture No. 103/2016, and defined as 1. AZA Category 01 finfish and 2. AZA Category 02 shellfish. Regarding AZA Category 01 finfish, a total of 11 AZA was identified with a total extension of 117.816 km^2, and an estimated potential total annual production of 63 649 tonnes of finfish based on the carrying capacity. With regard AZA Category 02 shellfish, a total of 7 AZAs were identified with a total extension of 108.791 km^2.

With the aim of evaluating the impact of aquaculture farms toward the aquatic ecosystem of Vlora Bay, we conducted sruveys close and inside the 2 companies aquaculture farms regarding the water quality, status of *Posidonia* meadows and the organisms communities in the sediments.

MATERIALS AND METHODS

As it is shown in the Figure 1, the off-shore aquaculture farm is located in the Bay of Vlora (here represented by the green circle). In the indicated sampling stations were performed the photoshoot sampling of the *Poseidonia* medows. *Poseidonia*/sea grass meadow is defined as an area of >10m^2 covered by aggregated sea grass. In addition, a detailed investigation regarding the presence and *Posidonia* meadows extension was conducted by using the ROV system in all the 3 sampling stations during August 2022.

N.	Photo sampling Stations	Geographic coordinates	Distance from the Aquaculture Farm (km)
1	Station 1 (Pashaliman)	40.32176, 19.43381	2.82
2	Station 2 (in front of Alb-Adriatico 2013)	40.34712, 19.40613	2.33
3	Station 3 (close to the military base)	40.33179, 19.41726	2.21

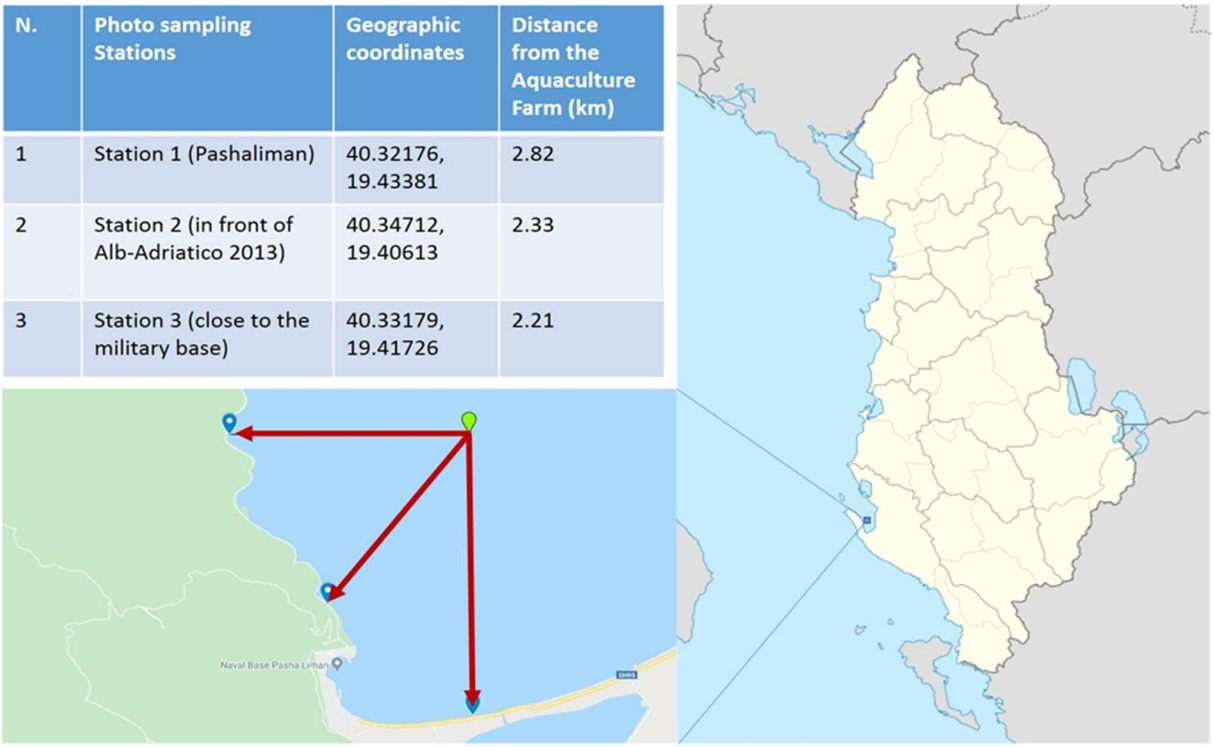


Fig. 1. Location of ALMARINA-OR farm in the Bay of Vlora (here represented by the green circle) and the indicated sampling stations for evaluating the presence of Po *Poseidonia/* sea grass meadow.

Furthermore, in the other aquaculture farm (Alb-Adriatico 2013), we measured the water quality parameters and conducted the sampling of sediments in order to evaluate the biota composition of the sediments.

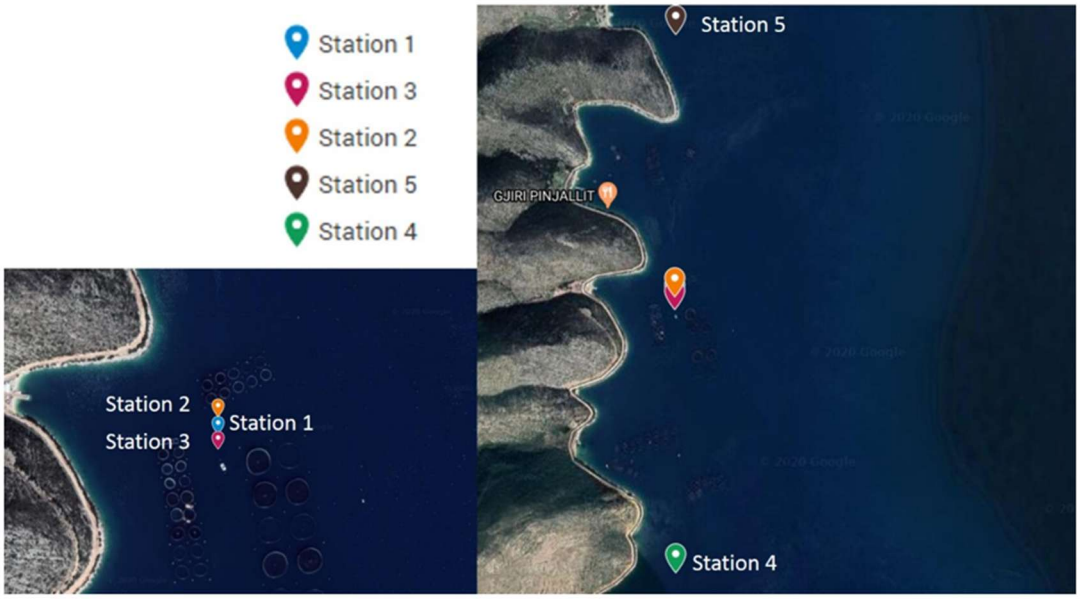


Fig. 2. Location of Alb-Adriatico 2013 farm in the Bay of Vlora (here represented by the station 1, 2 and 3) and the other stations located 1000 m from the aquaculture cages.

At the final phases of investigation, it was conducted the calculation of the main structural parameters values and the BENTIX index (Simboura & Zenetos, 2002), which was developed by the scientific community (including Mediterranean basin) for indicating the impact caused da stress factors, particularly created by the organic pollution. In the case of marine gilthead seabream and European seabass sea cage farms (in the Mediterranean basin), the main pollution is caused by the uneaten fish feed and the fish feces.

This index is based on the sub-division of the taxa located in the mobile bottom of the sea (benthos) in 2 main ecological groups:

Group 1 (GS) – it includes sensitive species to the general disturbs;

Group 2 (GT) – it includes tolerant species to disturbs or stress.

Once performed the inclusion of the species in one of the groups, it is applied the following the algorithm:

BENTIX = (6 x % GS + 2 x % GT)/100

Where: %G = percentage toward the density sum of each group density registered in the sampling station.

Based on the obtained results, the index provides the following classification and the corresponding evaluation of the relative impact by the pollution coming from the sea cages or other stress factors close to them AZTI Marine Biotic Index (AMBI) (Borja & Muxika, 2005) was calculated and reported in the test report in order to assess the ecological quality of the investigated areas. The index examined the response of soft-bottom benthic communities to natural and man-induced disturbances and it is successfully applied under different impact sources such as fish farms.

This index ranges between 0 (undisturbed environment) and 7 (highly disturbed environment). It depends on the sensitivity of each species along a stress gradient.

Five ecological groups are taken into account. According to the percentage of the species belonging to these gropus it is possible to deduce the classification.

group I: Very sensitive species to organic matter enrichment. This group includes selective carnivorous and some detritivorous tube-worms.

group II: Species not sensitive to organic matter enrichment. They generally have low abundances with moderate temporal variations. This group incudes suspensivorous, some not selective carnivorous, and scavangers.

group III: Tolerant sensitive species to organic matter enrichment. The can be present under normal conditions, but they proliferate in eutrophic environments. Mainly superficial detritivorous.

group IV: Opportunistic species (second order); mainly small sub-superficial detritivorous polychaetes, (i.e. Cirratulidae).

group V: Opportunistic species (first order): mainly detritivorous that proliferate in reduced sediments with low oxygen percentage.

RESULTS AND DISCUSSION

The *Poseidonia* meadows resulted to be covered by particles probably originated by uneaten feed and fish feces coming from the nearby sea cage farms. It means that though the sea-grass exist along the Karaburun coast, there are sea cages close to it, which contribute to their coverage by particles, which makes impossible to evaluate the effect of ALMARINA-OR fish farm to these *Poseidonia* meadows areas, though the distance of the ALMARINA-OR sea cages is more than 500 m from them (in this area the sea-grass never extend more than 15 m of depth). As it is shown from the Figure 3, the presence of the sea-grass meadows is not uniform in some parts of the extended area are present just some spots of *Posidonia oceanica* (please see Figure 3B and C).

In the depth of more than 7m (Figure 3F and G) the visibility decreased significantly as consequence of visible increased turbidity, while in the depth of more than 8.5-9m, it was not video registered any presence of the sea-grass meadows (Figure 3H). It means that in a distance of roughly 2.2 km from the nearest ALMARINA OR sh.p.k sea cage, the *Posidonia* meadows are not present.



Fig. 3. Different images from the survey regarding the *Posidonia* meadows close to the aquaculture farm in the Bay of Vlora.

The temperature range (Figure 4A) goes from a minimal value of 27°C to 27.7°C, which are not so high in comparison to the high temperature and heat waves characterizing Albania during the month of July and beginning of August. In these temperatures values (around 30°C), which as consequence brings to lower dissolved and available oxygen concentration the fish is stressed, with consequences of enormous increase of feed conversion ratio. For this reason it is needed more care to them.

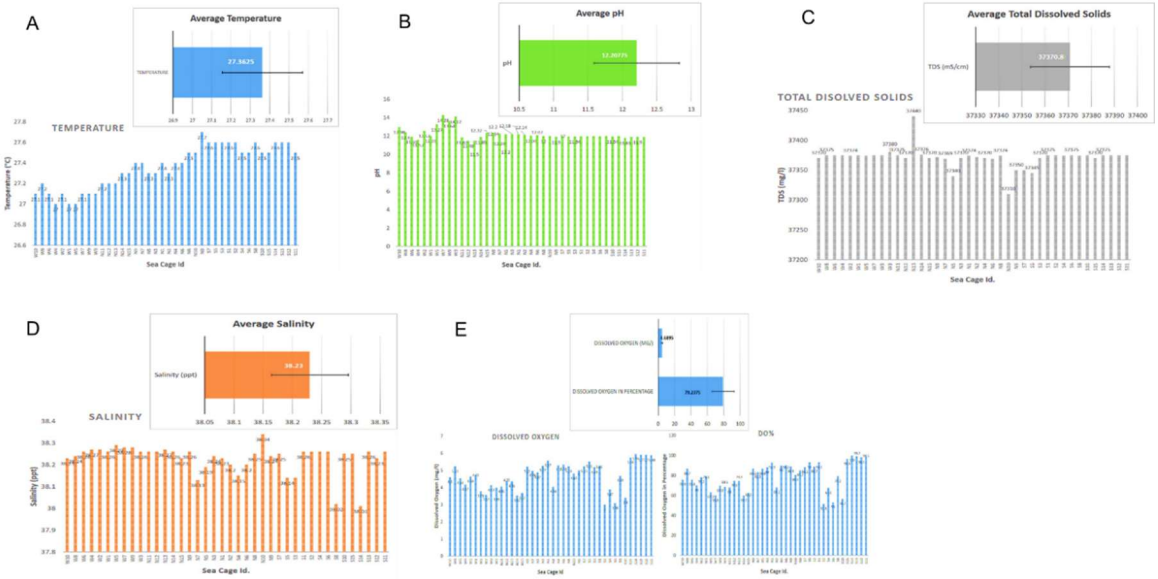


Fig. 4. Graphics of the measured water quality parameters inside and close to the aquaculture farm.

The pH (Figure 4B) is over 7 and it shows a good water quality (Roncarati, 2019), based on the fact that lower pH would mean a high level of CO_2, though the optimal pH for both species (according to the FAO manual in the Mediterranean) would be 7.8-8. The average pH value of 12.2 can be due to the presence of algae and other biofouling organisms. This happens because when nutrients (like those coming from the fish feed) and sunlight are sufficiently present, higher stream temperatures lead to more algal growth. During the day, algae absorb carbon dioxide from the water for cell growth, raising pH. At night, photosynthesis stops and algae continue to respire, releasing carbon dioxide and lowering pH.
The total dissolved particles values (Figure 4C) are even under the average value of the Mediterranean sea water, which is about 38 mg/L for an average temperature of 26°C.
In the Figure 4D are shown the measured values of salinity. In comparison to the February 2020 report, the level of average salinity is higher (38.23 ppt or psu), which conferm that during the summer months (due to the droughts and high evaporation rate) the salinity has increased significantly. Anyway, still in such level of salinity, it has been shown that especially the gilthead seabream grows better than in higher level of salinity of around 40 psu (Appleabaum & Arockiaraj, 2009).
Regarding the average dissolved oxygen percentage (Figure 4E), it is really a good value, which goes near saturation for sea cages like S15, S14, S13, S12 and S11, while for the other cages, the DO percentage is lower than 93% anyway.

In the Figure 5 are shown the graphics, which indicate the state of polution according to both indexes, BENTIX and AMBI, respectively.

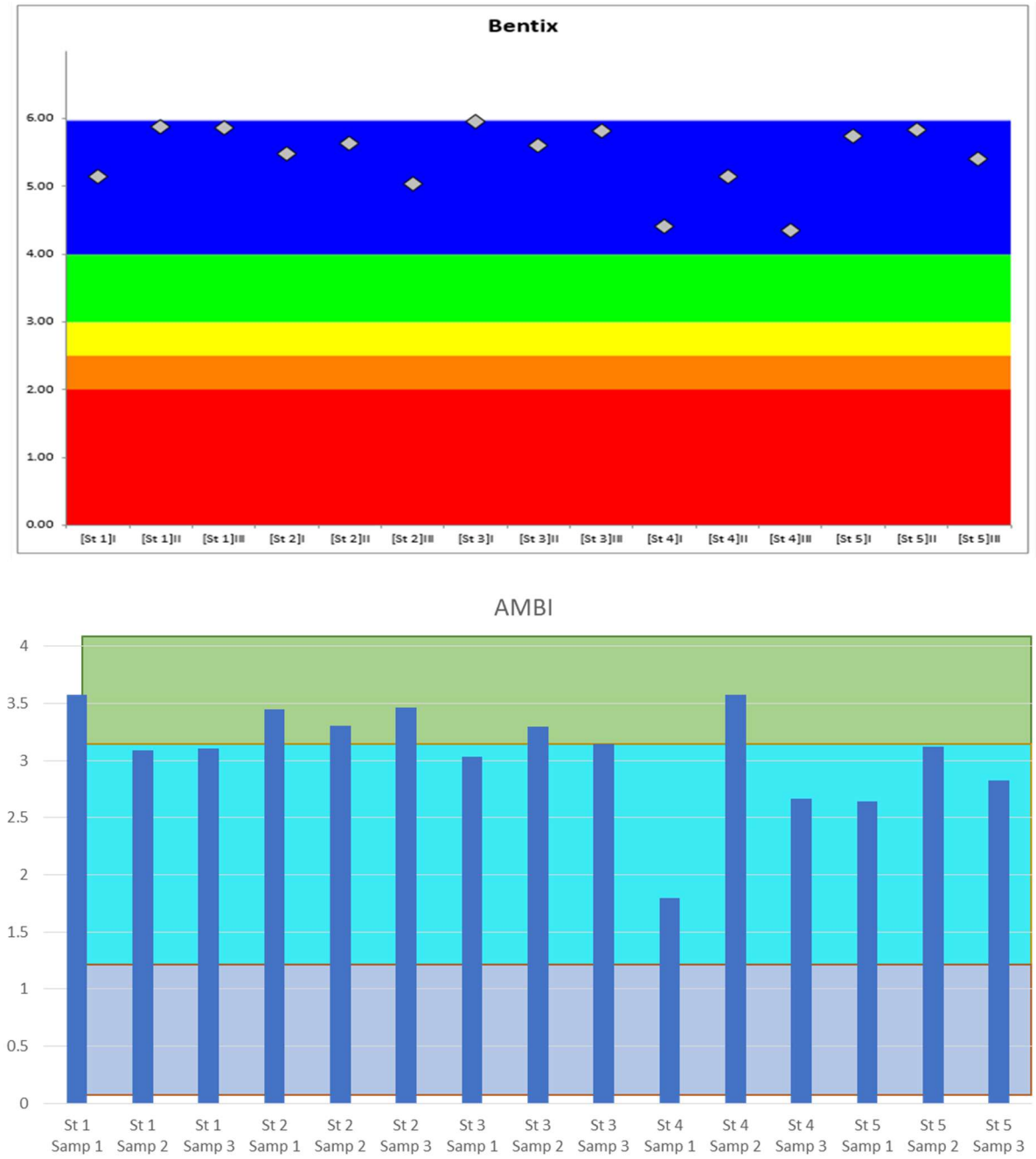


Fig. 5. Graphical presentation of the results corresponding to the indexes of BENTIX and AMBI, respectively.

According to BENTIX index, the corresponding classification (blue color) indicates that all the samples were taken from an area, where no pollution exists or all the analyzed areas are categorized as normal/pristine areas, while according to the other index (AMBI), in all the samples, the highest percentage of species content is represent by sensitive species to the disturb by pollution, though in two of the samples of the sampling station 4 (close to the beach of Orikum), at least 40% of the species are represented by tolerant species to disturbs and stress.

REFERENCES

1. Appelbaum, S., & Arockiaraj, A. J. 2009. Cultivation of gilthead sea bream (sparus aurata linnaeus, 1758) in low salinity inland brackish geothermal water. AACL Bioflux, 2(2), 197-204.

2. Bakiu R, Hala, E, Demiri, A. 2019. Albania Marine Aquaculture for Gilthead Seabream and European Seabass Production: Sectorial Analyses and Considerations. Pro Aqua Farm Marine Biol 2019, 2(2): 180020

3. Borja A & Muxika I; 2005. AZTI, Department of Oceonography and Marine Environment, Herrera Kaia, Portualdea sin 20110 Pasaia, Spain. Guidelines for the use of AMBI (AZTI's Marine Biotic Index) in the assessment of the benthic ecological quality. Mar Pollut Bull. 2005 Jul;50(7):787-9. doi: 10.1016/j.marpolbul.2005.04.040. PMID: 15950990.

4. Hala, E., & Bakiu, R. (2024). Adriatic Sea Fishery Product Safety and Prospectives in Relation to Climate Change. Fishes, 9(5), 160. https://doi.org/10.3390/fishes9050160

5. Macias JC, Avila Zaragozá P, Karakassis I, Sanchez-Jerez P, Massa F, Fezzardi D, et al. 2019. Allocated zones for aquaculture: a guide for the establishment of coastal zones dedicated to aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Studies and Reviews. 97. Rome, FAO.

6. Roncarati, A., Meligrana, M. C. T., Laus, F., & Spaterna, A. 2019. Quality traits of fillet of gilthead sea bream (Sparus aurata L.) of two market sizes reared according to an “antibiotic-free” approach. Journal of Food Quality. Article ID 2614235, 6 pages https://doi.org/10.1155/2019/2614235

7. Simboura, N. & A. Zenetos, 2002. Benthic indicators to use in ecological quality classification of Mediterranean soft bottom marine ecosystems, including a new Biotic index. Mediterranean Marine Science, 3/2:77-111.

IMPORTANCE OF TOTAL MIXED RATION (TMR) QUALITY IN DAIRY CATTLE NUTRITION

Sababa FATIMA
Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University
ORCID: 0009-0006-0021-8730

Prof.Dr. İsmail BAYRAM
Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University
ORCID: 0000-0002-5090-7474

ABSTRACT
Total Mixed Ration (TMR) is a crucial component in the diet of dairy cattle, as it influences not only the health and productivity of the animals but also the economic viability of dairy operations. This study explores the impact of TMR quality on dairy cattle nutrition, emphasizing its role in optimizing milk production, enhancing feed efficiency, and promoting overall herd health. High-quality TMR is characterized by balanced nutrient composition, appropriate fiber levels, and consistent particle size, which collectively contribute to better rumen function and digestibility.Research indicates that superior TMR quality leads to improved dry matter intake (DMI), which directly correlates with lactation performance, milk yield, and milk composition. Cattle consuming high-quality TMR are more likely to exhibit higher fat and protein content in their milk, reflecting enhanced nutrient utilization. Additionally, TMR quality affects the rumen fermentation process; a well-formulated ration supports the growth of beneficial microbes, which optimize digestion and minimize issues such as acidosis and weight loss.Conversely, poor TMR quality can lead to various health challenges, including metabolic disorders, reduced fertility rates, and increased susceptibility to diseases. This study highlights the importance of regular assessment of TMR ingredients and formulation, the role of feed homogenization, and the impact of ingredient quality on the overall ration.In conclusion, maintaining high standards of TMR quality is vital for maximizing dairy cattle performance and well-being. Adequate management practices, including monitoring ingredient quality and adjusting formulations based on herd needs, are essential strategies for dairy farmers aiming to enhance production efficiency. Further research is encouraged to develop innovative feeding strategies that optimize TMR formulations tailored to specific dairy operations.
Keywords: DAIRY CATTLE,NUTRITION,HEALTH,TMR

INTRODUCTION
TMR feeding gained traction in the 1950s in North America, driven by the need for more efficient feeding systems during the industrialization of dairy farming (Grant & Ferraretto, 2018). Early TMR systems were rudimentary and often relied on manual mixing, which resulted in inconsistent feed composition and nutrient delivery (Beauchemin et al., 2003). This inconsistency frequently led to health issues like ruminal acidosis and variable milk production due to uneven intake of fiber and energy (Krause & Oetzel, 2006). As the dairy industry modernized, technological innovations such as automated feed mixers and precision ration formulation software significantly improved the consistency and nutritional accuracy of TMR delivery (Mertens, 1997; Allen, 1997;Du et al 2025). These developments not only enhanced productivity but also laid the foundation for current best practices in feed management, illustrating the importance of understanding the historical evolution to better address contemporary challenges.

Over the years cattle nutrition has evolved significantly with the adoption of precise feeding systems, most notably Total Mixed Ration (TMR) strategies (Allen, 1997;Mertens, 1997;Krause & Oetzel, 2006;Grant & Ferraretto, 2018;Santana et al 2017;Hegarty et al 2021;Du et al 2025). TMR has emerged as a dominant approach due to its ability to provide a balanced and homogeneous diet, which ensures consistent nutrient delivery and minimizes fluctuations in rumen fermentation (Mertens, 1997;Du et al 2025). A high-quality TMR reduces feed sorting behavior thereby maintaining a consistent nutrient intake and supports rumen health by promoting proper pH levels and microbial activity (Krause & Oetzel, 2006).
These effects collectively enhance overall productivity, including improvements in milk yield, feed conversion efficiency, and health outcomes (Grant & Ferraretto, 2018;Du et al 2025). TMR quality, however, is not static; it is influenced by a complex interplay of variables such as forage type and composition, moisture levels, particle size, mixing accuracy, and storage conditions (Beauchemin et al., 2003; DeVries & von Keyserlingk, 2005). This article explores these components in detail, drawing from both empirical studies and practical case examples to provide a comprehensive understanding of what constitutes an effective TMR program.

DEFINING TMR QUALITY

TMR quality is multifaceted, encompassing key elements such as nutritional balance, physical characteristics, uniformity, and palatability (Mertens, 1997; Grant & Ferraretto, 2018). A high-quality TMR ensures that cattle receive consistent nutrients with every mouthful, which is vital for stable rumen function and optimal performance (Allen, 1997;Du et al 2025). Essential features of a well-formulated TMR include a proper ratio of forage to concentrate, particle sizes that promote effective chewing and rumination, appropriate moisture content to minimize sorting, and limited spoilage that could reduce intake or introduce harmful microbes (Beauchemin et al., 2003; Krause & Oetzel, 2006). These components collectively ensure that TMR supports productivity, health, and feed efficiency. Table 1 outlines critical parameters and their ideal target ranges based on current research and field experience.

Table 1: Key Parameters of High-Quality TMR

Parameter	Ideal Range	Reference
Dry Matter (%)	40–50	Mertens (1997)
Neutral Detergent Fiber (NDF, %)	28–34	Allen (1997)
Crude Protein (%)	15–18	Weiss (1998)
Particle Size (Penn State Separator)	Top Screen: <15%	Beauchemin et al. (2003)
pH (Fermented Forage)	3.8–4.2	Krause & Oetzel (2006)
Mixing Time (min)	3–5	DeVries & von Keyserlingk (2005)

IMPACT OF FORAGE SOURCE AND COMPOSITION

Forage is the backbone of TMR, forming 40–70% of the total ration dry matter in most dairy cow diets (Mertens, 1997). Common forage sources such as alfalfa hay, corn silage, and ryegrass silage offer different nutritional advantages—alfalfa is high in protein, corn silage contributes readily fermentable energy, and grasses provide structural fiber crucial for rumen health (Weiss, 1998; Oba & Allen, 1999). Forage quality has a direct impact on feed intake, rumen fill, fermentation efficiency, and nutrient digestibility. For instance, low-quality forage may limit intake due to slower passage rates and reduced palatability (Allen, 1997; Huhtanen et al., 2007).

Neutral Detergent Fiber (NDF) content plays a key role in stimulating chewing and rumination, which enhances saliva production and rumen buffering capacity, but excessive NDF can limit energy intake if not balanced with non-fiber carbohydrates (Krause & Oetzel, 2006). Table 2 summarizes the nutrient profiles of commonly used forages in TMRs, emphasizing their variation in fiber, protein, and energy contributions.

Table 2: Nutrient Profile of Common Forages

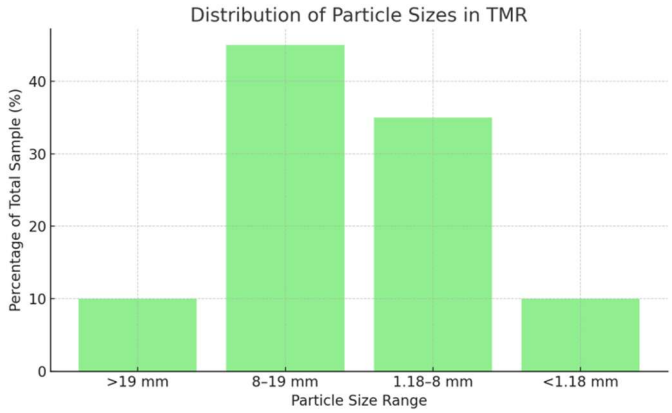
Forage Type	NDF (%)	Crude Protein	Energy (Mcal/kg)	Reference
Alfalfa Hay	40–45	18–22	1.2	Weiss (1998)
Corn Silage	35–40	7–9	1.6	Grant & Ferraretto (2018)
Ryegrass Silage	50–55	12–16	1.3	Mertens (1997)

TMR PARTICLE SIZE AND PHYSICAL EFFECTIVENESS

Proper particle size is critical for stimulating chewing activity and salivation, which enhance ruminal buffering through increased saliva production (Beauchemin et al., 2003). Adequate physically effective fiber (peNDF) promotes rumen mat formation, slows feed passage, and improves fermentation (Mertens, 1997). Conversely, overly fine TMRs can lead to a lack of rumen stratification, suppress fiber digestion, and increase the risk of subacute ruminal acidosis (SARA) by allowing rapid fermentation of carbohydrates without buffering support (Krause & Oetzel, 2006). On the other hand, overly coarse TMRs often encourage feed sorting behavior, which leads to imbalanced nutrient intake and reduced diet effectiveness (DeVries & von Keyserlingk, 2005).

The Penn State Particle Separator is widely used to assess the distribution of particle sizes within a TMR and determine whether the ration meets the optimal peNDF requirements for maintaining rumen health and preventing SARA (Allen, 1997).Beyond this point, excessively coarse particles may lead to feed sorting, reducing intake of essential nutrients and compromising the uniformity of nutrient delivery (DeVries & von Keyserlingk, 2005). Thus, particle size must be managed to optimize both physical effectiveness and intake consistency.

Graph 1: Distribution of Particle Sizes in TMR



Graph 1: Graph 1: "Distribution of Particle Sizes in TMR." The graph shows a typical TMR particle size profile, with the majority falling between 8–19 mm—ideal for promoting effective fiber digestion (Beauchemin et al., 2003; Mertens, 1997).

FERMENTATION CHARACTERISTICS AND ENSILING QUALITY

Silage fermentation is a biochemical process that significantly impacts nutrient preservation, palatability, and the hygienic quality of forages included in TMRs. Effective fermentation lowers the pH rapidly, creating an acidic environment that inhibits the growth of spoilage organisms such as Clostridia and Listeria High-quality silage typically contains high levels of lactic acid and minimal butyric acid, with a pH between 3.8 and 4.2, ensuring the stability and safety of the feed (Grant & Ferraretto, 2018). Poorly fermented silage not only reduces voluntary intake due to off-flavors and odors but can also harbor mycotoxins and pathogenic microbes, posing health risks to cattle (Weiss, 1998; Nocek, 1997). Thus, regular monitoring of fermentation characteristics particularly pH, ammonia-nitrogen, and microbial load is critical for ensuring the inclusion of safe and nutritionally effective silage in TMRs.a study evaluated total mixed ration silage (TMR) combining fresh elephant grass (EG) and concentrate ingredients. Five treatments were tested, including control, corn and soya bean meal, corn, soya bean meal and molasses, citrus pulp and soya bean meal, and EG, citrus pulp, soya bean meal and molasses. The results showed that TMR had better fermentation profiles, lower effluent production, and longer aerobic stability compared to the control. Silages with citrus pulp showed lower fermentation losses, non-protein nitrogen, and effluent production. Molasses did not affect the fermentation profile. Overall, lactic acid was the primary acid in all TMR. TMR with citrus pulp showed better results than corn, suggesting it may be an alternative to optimize EG use on smallholdings.(Gusmao et al 2018)

ADDITIVES AND LIQUID SUPPLEMENTS IN TMR

Additives such as buffers (e.g., sodium bicarbonate), yeast cultures, enzymes, and liquid molasses can significantly enhance TMR performance and cow health when strategically used. Buffers like sodium bicarbonate help maintain optimal rumen pH by neutralizing excess acid, thus reducing the risk of subacute ruminal acidosis (Krause & Oetzel, 2006). Yeast cultures (e.g., Saccharomyces cerevisiae) support rumen microbial populations and fiber digestion, leading to improved feed efficiency and milk yield . Enzymes, particularly fibrolytic types, enhance the breakdown of plant cell walls, increasing nutrient availability (Beauchemin et al., 2003). Liquid molasses serves as a source of rapidly fermentable carbohydrates and improves palatability, promoting higher dry matter intake (Miller et al., 2006). The decision to integrate these additives should be based on existing diet composition, cost-benefit analysis, and targeted production outcomes.

TMR SORTING AND PALATABILITY ISSUES

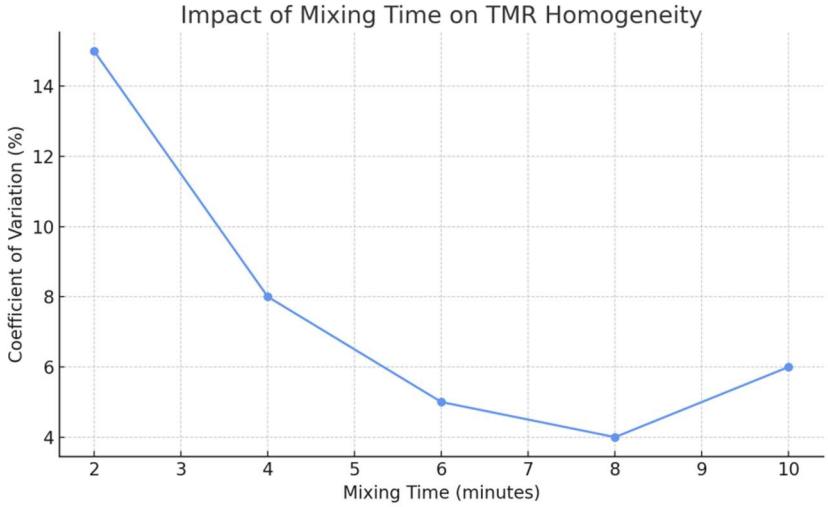
Sorting undermines nutrient balance and intake consistency and occurs when cows selectively consume finer, more palatable components while avoiding fibrous ingredients (Leonardi & Armentano, 1997). This behavior can lead to ruminal acidosis, decreased fiber intake, and fluctuations in milk composition (DeVries et al., 2005). Moisture level plays a key role in reducing sorting by binding ingredients together and making it harder for cows to separate particles (Beauchemin et al., 2003). Proper moisture levels usually 45–50% in TMR enhance adhesion and intake. Uniform particle size distribution and the use of binding agents such as molasses or water can reduce sorting tendencies and promote consistent consumption. Observation and regular evaluation using the Penn State Particle Separator allow producers to detect and correct sorting problems before they affect cow health and performance.

FEEDING FREQUENCY, MIXING ACCURACY, AND MANAGEMENT

Uniform mixing and consistent delivery of TMR are essential to prevent intake variability and the associated metabolic disorders like subacute ruminal acidosis (Krause & Oetzel, 2006). Inconsistent TMRs can create nutrient imbalances throughout the day, particularly if cows eat selectively.

Accurate daily calibration of mixing equipment ensures even nutrient distribution, while monitoring TMR dry matter content and adjusting for variation in feedstuff moisture maintains ration consistency (Mertens, 1997). Feed push-ups performed several times a day stimulate intake, especially in hot weather, and help maintain a steady energy balance. Studies have shown that multiple feedings or push-ups per day lead to increased feed intake and improved milk production (DeVries & von Keyserlingk, 2005).

Graph 2: Impact of Mixing Time on TMR Homogeneity



Source: DeVries & von Keyserlingk (2005); Grant & Ferraretto (2018)
Graph 2: "Impact of Mixing Time on TMR Homogeneity." It shows that optimal mixing (around 6–8 minutes) minimizes variability in nutrient distribution, improving TMR consistency (DeVries & von Keyserlingk, 2005).

Medium-NDF diets (28–34%) maintain rumen pH within the optimal range of 6.0–6.5, supporting microbial balance and efficient fermentation (Allen, 1997). High-NDF TMRs (>36%), while promoting chewing and buffering, can lower energy density and intake, especially in high-producing cows (Mertens, 1997).A study examined the impact of feeding rations on rumen digesta and fecal matter particle size. Results showed that rations affected rumen digesta particle size for particles larger than 3.35 mm, with soluble particle fractions increasing immediately and slightly decreasing. Fecal neutral detergent fiber (NDF) and indigestible NDF concentrations decreased with increasing TMR particle size. Fecal nutrient concentrations were significantly affected by time after feeding. The critical size for increased resistance to rumen escape is larger than 1.18 mm, and DM digestibility decreases with increasing ration particle size.(Maulfair et al 2011)

PARTIAL TMR AND INTEGRATION WITH PASTURE SYSTEMS

In grazing systems, partial TMR (pTMR) serves as a valuable supplement to pasture intake, particularly for high-producing dairy cows whose nutrient demands exceed what pasture alone can provide (Bargo et al., 2003). The goal of pTMR is to complement the available pasture by providing additional energy, protein, minerals, and vitamins in a controlled manner. Its success depends on understanding pasture composition and availability, which vary seasonally and geographically (Kolver & Muller, 2002). Nutritional modeling using tools such as CNCPS (Cornell Net Carbohydrate and Protein System) or NRC models enables producers to estimate deficits in pasture-based diets and adjust pTMR accordingly .This approach not only prevents nutrient imbalances but also ensures efficient feed utilization and reduces metabolic stress during periods of poor pasture quality or low availability.

Properly managed pTMR systems can improve milk yield, reproductive performance, and overall herd health in pasture-based dairying operations(Kolver & Muller, 2002;Bargo et al., 2003).

IMPACT OF TMR ON RUMEN HEALTH AND PHYSIOLOGY

TMR quality profoundly influences rumen fermentation patterns and microbial populations. Diets lacking adequate physically effective NDF can reduce chewing activity, lower rumen pH, and shift volatile fatty acid (VFA) production toward propionate, reducing milk fat synthesis. Studies show:Rumen pH below 5.8 for extended periods leads to subacute ruminal acidosis (SARA).Balanced TMR (8–19 mm particle range, 28–32% NDF) promotes higher acetate:propionate ratios, improving butterfat yield (Maulfair et al., 2011).Liquid feed supplements enhance microbial protein synthesis and ruminal fermentation (DeVries & Gill, 2012).Balanced TMRs support stable rumen pH (typically maintained between 6.0 and 6.8), which is essential for optimal microbial activity and volatile fatty acid (VFA) production, particularly acetate and propionate key drivers of milk fat synthesis and energy metabolism (Allen, 1997; Krause & Oetzel, 2006). The inclusion of physically effective fiber (peNDF) stimulates chewing and saliva production, which help buffer rumen acidity and prevent subacute ruminal acidosis (SARA) (Mertens, 1997). A study by Du et al 2025 explored the effects of varying proportions of wet distiller's grains (WDG) on nitrogen composition, fermentation quality, and microorganisms in total mixed ration (TMR) silage.

Three formulations were prepared: 0% WDG, 15% WDG, and 30% WDG. After 7 days, butyric acid was detected in T0 and T15 groups, while T30 showed lower levels. Both T15 and T30 treatments improved V-scores of TMR silage. Non-protein nitrogen production was slower in T30, but protein degradation and butyric acid production may be attributed to Weissella. The study concluded that storage time should be minimized to improve fermentation quality in TMR silage (Du et al 2025).Additionally, A study by Wang et al 2024 examined the impact of fermented total mixed ration (FTMR) on lactation performance, total tract apparent digestibility, fecal microbiota communities, and fermentation profiles in lactating dairy cows. The study found that FTMR did not impact milk yield, but increased milk fat content and digestibility of neutral detergent fiber, organic matter, dry matter, crude protein, and acid detergent fiber. The FTMR diet also increased the concentration of butyrate in fecal matter and reduced pH. The study suggests that FTMR can improve milk fat content, total tract apparent feed digestibility efficiency, and diversity of archaea in feces.(Wang et al 2024)

EFFECT ON MILK PRODUCTION AND COMPOSITION

TMR quality directly affects milk yield and component percentages. High-energy, well-balanced rations improve milk volume; adequate fiber sustains fat content. Consistency in TMR correlates with stable milk solids and protein levels, essential for dairy economics.An investigation by Dr. et al. (2024) examined how concentrate in Total Milk Relative (TMR) feed affected the quantity, quality, and economic worth of milk produced by lactating dairy cows. A completely randomized design was employed in the trial, and three treatment meals with varying concentration levels were included. Milk production and quality, economic value, dry matter intake (DMI), and organic matter intake (OMI) were among the factors that were observed. Although feed consumption (DMI and OMI) tends to rise and feed's economic value decreases, a higher proportion of concentrate used in TMR feed can greatly improve the quantity and quality of fresh milk, including SG, lactose, and total SNF. The addition of 40% concentrate to TMR feed is the optimal percentage.

Table 3: Milk Production by TMR Nutritional Balance

TMR Type	Milk Yield (kg/day)	Milk Fat (%)	Milk Protein (%)	Reference
Balanced TMR	35–40	3.8–4.2	3.2–3.6	Allen (1997); Beauchemin et al. (2003)
High-Concentrate, Low-Fiber	30–34	3.2–3.6	3.0–3.3	Krause & Oetzel (2006)
High-Fiber, Low-Energy	28–32	4.0–4.5	3.1–3.4	Mertens (1997)

The other study investigated the effects of supplementing a Bacillus-based direct-fed microbial (DFM) on the productivity of mid- to late-lactating dairy cows and rumen fermentation traits of rumen-fistulated Holstein cows. The cows were divided into total-mixed ration (CON) and CON with Bacillus licheniformis 809 and B. subtilis 810 (BAC). The cows were fed a corn silage-based TMR for 12 weeks. The results showed that BAC-fed cows had reduced dry matter intake and milk yield, but had a higher feed efficiency. The supplementation increased milk fat content, reduced MUN, and protein content, while also stimulating DM and NDF digestibility.(Bruno et al 2025)

BODY CONDITION, METABOLIC STATUS, AND HEALTH OUTCOMES

TMR impacts energy balance and body condition score (BCS). (J. & F., 2014) However, in a study of dairy cows, researchers found that TMR did not significantly impact BCS despite affecting energy balance. (n., 2019) This suggests that other factors may play a larger role in determining body condition score in this population. Over-conditioned cows risk metabolic diseases like ketosis; under-conditioned cows have fertility issues. For example, in a study with dairy cows fed TMR, researchers observed that some over-conditioned cows did not develop ketosis, while some under-conditioned cows did not experience fertility issues. (E. et al., 2021) This indicates that body condition score alone may not be a reliable indicator of metabolic health in dairy cows fed TMR. Monitoring BCS, blood metabolites, and liver function enzymes is vital. Well-managed TMR reduces incidences of lameness, mastitis, and displaced abomasum. However, in another study with dairy cows fed TMR, researchers found that even with well-managed TMR, some cows still experienced high rates of lameness and mastitis.(J. et al., 2015) This suggests that while TMR can help reduce certain health issues in dairy cows, it may not be a foolproof solution for all potential problems(n., 2019). Regular monitoring and adjustments to the feeding regimen are still necessary to ensure overall herd health. In a study conducted by researchers , it was found that monitoring body condition score (BCS), blood metabolites, and liver function enzymes in dairy cows fed Total Mixed Rations (TMR) is crucial for maintaining herd health.(Eloy et al., 2019) While well-managed TMR has been shown to decrease incidences of lameness, mastitis, and displaced abomasum, some cows still experienced high rates of these health issues. This indicates that TMR may not completely eliminate all potential problems in dairy cows, emphasizing the importance of regular monitoring and adjustments to the feeding regimen to ensure overall herd health.(J. & F., 2014;R. et al., 2022;Vivi et al., 2012)In a study of dairy cows, researchers found that total mixed ration (TMR) did not significantly impact body condition score (BCS) despite its effects on milk yield. BCS values in dairy cattle range from 1 to 5, with different conditions associated with each value. The ideal BCS for milk yield in lactation is reported to be between 3.00 and 3.75 .

Thin cows with low BCS were observed to give more milk, contrary to expectations . Cows with BCS above 3 showed slightly increased milk yield, but the impact was not significant . High BCS at calving can lead to increased milk production but also higher risks of ketosis and reproductive diseases (n., 2019).

TMR ECONOMICS AND COST BENEFIT ANALYSES

While TMR systems require upfront investment, they offer long-term gains through improved feed conversion efficiency, higher production, and reduced health costs. Cost–benefit analysis should consider feed prices, milk income, labor savings, and health expenditures.While TMR systems incur high initial costs (mixer wagons, storage infrastructure), they often yield:Improved feed efficiency (1.6–1.7 FCM/DMI),Lower health costs,Higher milk revenue.

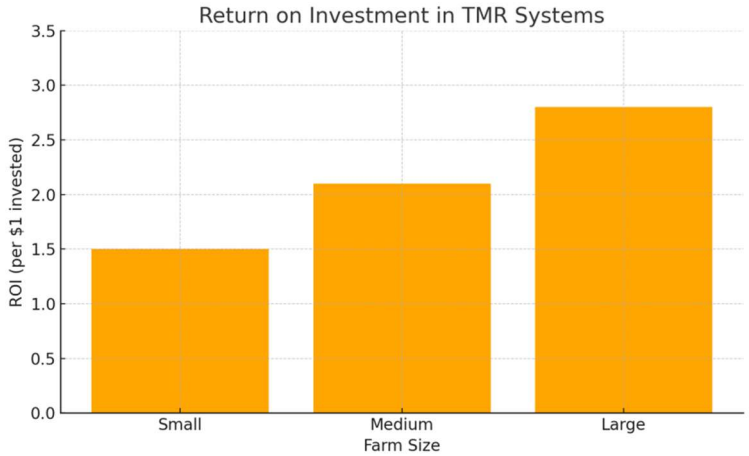
TABLE 4. TMR Economics and Cost Benefit Analyses

System	Daily Net Income ($/cow)
TMR only	$5.61
PARTIAL TMR	$5.28
PASTURE+ CONCENTRATE	$5.31
Source -Tozer et al. (2003)	

Tozer et al. (2003) used partial budgeting to show:At higher milk prices, TMR outperformed others economically. At low milk prices and high feed costs, pasture-based systems become more competitive.

Graph 3: "Return on Investment in TMR Systems." It illustrates how larger farms tend to realize greater returns from TMR implementation due to economies of scale (Miller & Smith, 2008; Grant & Ferraretto, 2018).

Graph 3: Return on Investment in TMR Systems



TMR UNDER STRESSFUL CONDITIONS: HEAT, DISEASE, TRANSITION PERIODS

Environmental stressors such as heat and disease significantly affect the performance of dairy cattle.(Giannone,et al 2023)During heat stress, dry matter intake declines, which reduces milk yield and disrupts rumen function.(Dehl at al 2020) High-moisture TMR with palatable components like molasses can improve intake.

Transition cows are especially vulnerable, and TMRs with controlled energy, higher NDF, and palatable supplements enhance performance and reduce metabolic disorders.(Lees, et al., 2019)Environmental stressors like heat or illness reduce feed intake and digestion efficiency. (Gupta et al., 2021)TMR modificationse.g., increased energy density, electrolytes, and antioxidants help maintain performance (Dehl at al 2020) Transition cows benefit from specialized TMRs targeting energy needs and rumen adaptation.(Das et al., 2016)

ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF TMR FEEDING

TMR systems impact sustainability through nitrogen excretion, methane emissions, and manure volume. (Santana et al 2017;Hegarty et al 2021).However, uniform rations improve nutrient use efficiency, especially when incorporating agro-industrial by-products.(F. et al., 2021;J. et al., 2017;C. et al., 2017).TMR systems can reduce feed waste and methane emissions per liter of milk produced by enhancing feed efficiency.(Santana et al 2017;Hegarty et al 2021). However, intensive feeding systems increase manure output. Nutrient management plans and methane-reducing additives can mitigate environmental impacts.TMR systems can affect sustainability through:

Nitrogen excretion: Excess protein in poorly balanced TMRs elevates urea in milk and manure.(Santana et al 2017;Hegarty et al 2021).

Methane production: High-forage TMRs may increase enteric emissions.(Lee et al 2023)

Manure volume: Greater DMI in TMR-fed cows leads to more manure, requiring efficient handling.(Santana et al 2017;Hegarty et al 2021).

However, uniform rations improve nutrient use efficiency, and the use of by-products (e.g., beet pulp, distillers grains) in TMR enhances sustainability(Santana et al 2017;Hegarty et al 2021).

CASE STUDIES AND EXPERIMENTAL FINDINGS

Numerous controlled studies and field trials have quantified the effect of TMR quality. For example, Bargo et al. (2002) compared full TMR, pTMR, and pasture systems, showing clear production benefits in TMR-fed cows. Nkosi & Meeske (2010) demonstrated improved fermentation and growth performance in lambs fed TMRs with bacterial inoculants, supporting similar strategies in dairy operations.Studies from the U.S., Netherlands, and New Zealand show that improving TMR quality increases milk yield by 8–15%, reduces health events by 10–20%, and improves feed efficiency (Grant & Ferraretto, 2018; Krause & Oetzel, 2006). These improvements are attributed to enhanced rumen fermentation, better nutrient utilization, and more stable rumen pH levels, which collectively support optimal microbial activity and digestion (Allen, 1997; Mertens, 1997).Case data further reveal that precise TMR management including accurate mixing, consistent feeding schedules, and regular monitoring of feed composition results in more consistent body condition scores (BCS) and improved fertility rates in dairy herds (Beauchemin et al., 2003; DeVries & von Keyserlingk, 2005).

KNOWLEDGE GAPS AND FUTURE RESEARCH DIRECTIONS

Despite significant advances, gaps remain in understanding TMR interactions with cow genetics, microbiome, and immune function. (Vincenzo et al., 2020;Perricone, 2020)Further research is needed in precision TMR formulation, automated feeding technologies, and environmental impacts across diverse production systems.(Gurjeet et al., 2023)Areas for future research include precision TMR delivery via sensors and AI, effects of novel feed additives on TMR performance, and long-term environmental outcomes.(P. et al., 2023) Better understanding of cow-specific TMR needs could drive personalized nutrition.(Idowu, 2024)

CONCLUSION

TMR quality is a decisive factor in cattle productivity, health, and profitability. By focusing on forage quality, mixing accuracy, palatability, and adaptive management, producers can unlock the full benefits of TMR feeding. Continued research and innovation will refine these systems for sustainable, efficient cattle nutrition.

REFERENCES

1. Allen, M. S. (1997). Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber. *Journal of Dairy Science*, 80(7), 1447–1462. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76074-0

2. Armentano, L. E., & Pereira, M. N. (1997). Measuring and predicting forage quality. Proceedings of the Cornell Nutrition Conference, 59–67.

3. Bargo, F., Muller, L. D., Delahoy, J. E., & Cassidy, T. W. (2002). Performance of high producing dairy cows with three different feeding systems combining pasture and total mixed rations. Journal of Dairy Science, 85(11), 2948–2963. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74381-6

4. Bargo, F., Muller, L. D., Kolver, E. S., & Delahoy, J. E. (2003). Invited review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture. Journal of Dairy Science, 86(1), 1–42.

5. Beauchemin, K. A., Yang, W. Z., & Rode, L. M. (2003). Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. *Journal of Dairy Science*, 86(2), 630–643. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73642-5

6. Bruno A.V. Arthur, Luiz Gustavo Nussio, Oscar C.M. Queiroz, Greicieli de Morais, Rafael H.P. Reis, Giuseppe Copani, Jens N. Joergensen, Bruno I. Cappellozza,Bacillus spp. supplementation promotes feed efficiency in mid- to late-lactation dairy cows and impacts rumen fermentation traits of rumen-fistulated females offered a corn silage-based TMR dietJDS Communications,2025,ISSN 2666-9102

7. C., A., & J. (2017) of legume-based herbage and total mixed ration (TMR) maintains intake and nutrient utilization of TMR and improves nitrogen utilization of herbage in heifers.

8. D.D. Maulfair, M. Fustini, A.J. Heinrichs,Effect of varying total mixed ration particle size on rumen digesta and fecal particle size and digestibility in lactating dairy cows1,Journal of Dairy Science,Volume 94, Issue 7,2011,Pages 3527-3536,ISSN 0022-0302.

9. Dahl, G. E., Tao, S., & Laporta, J. (2020). Heat stress impacts immune status in cows across the life cycle. Frontiers in Veterinary Science, 7. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00116

10. Das, R., Sailo, L., Verma, N., Bharti, P., Saikia, J., Imtiwati, & Kumar, R. (2016). Impact of heat stress on health and performance of dairy animals: A review. Veterinary world, 9(3), 260–268. https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.260-268

11. DeVries, T. J., & Gill, R. M. (2012). Adding liquid feed to a total mixed ration reduces feed sorting behavior and improves productivity of lactating dairy cows. Journal of Dairy Science, 95(5), 2648–2655. https://doi.org/10.3168/jds.2011-4965

12. DeVries, T. J., & von Keyserlingk, M. A. G. (2005). Time of feed delivery affects the feeding and lying patterns of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88(2), 625–631. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72726-0

13. Dr, Usman Ali, Badat Muwakhid, Ainun Nafisah, Optimization of the use Total Mixed Ratio (TMR) in lactation dairy cattle. Asian. Jour. Social. Scie. Mgmt. Tech. 2024; 6(1): 196-202.

14. Du, E., Mao, N., Liu, S. et al. Effects of different wet distillers' grains ratios on fermentation quality, nitrogen fractions and bacterial communities of total mixed ration silage. BMC Microbiol 25, 31 (2025).

15. E., K., M., A., F., metabolic, & uterine. (2021). The effect of nutritional management in early lactation and dairy cow genotype on milk production, metabolic status, and uterine recovery in a pasture-based

16. Eloy, Martín, Gustavo, Alejandra, & Gerardo. (2019). Productive response and reproductive performance of dairy cows subjected to different feeding systems. https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=96810

17. F., rumen, ane, nitrogen, & milk. (2021) Effects on nutrient digestion, rumen fermentation, methane emissions from enteric fermentation and stored manure, nitrogen excretion, and milk production.

18. Giannone, C., Bovo, M., Ceccarelli, M., Torreggiani, D., & Tassinari, P. (2023). Review of the Heat Stress-Induced Responses in Dairy Cattle. Animals, 13(22), 3451. https://doi.org/10.3390/ani13223451

19. Grant, R. J., & Ferraretto, L. F. (2018). Silage review: Silage feeding management: Silage characteristics and dairy cow feeding behavior. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 4111–4121. https://doi.org/10.3168/jds.2017-13729

20. Gupta, S., Sharma, A., Joy, A., Dunshea, F. R., & Chauhan, S. S. (2023). The Impact of Heat Stress on Immune Status of Dairy Cattle and Strategies to Ameliorate the Negative Effects. Animals, 13(1), 107.

21. Gurjeet, Taruna, Deepti, & Syed. (2023). Integrating omics technologies for a comprehensive understanding of the microbiome and its impact on cattle production. https://www.mdpi.com/2079-7737/12/9/1200

22. Gusmao JO, Danes MAC, Casagrande DR, Bernardes TF. Total mixed ration silagecontaining elephant grass for small-scale dairy farms. GrassForage Sci. 2018;73:717–726.

23. Hegarty RS, Cortez Passetti RA, Dittmer KM, Wang Y, Shelton S, Emmet-Booth J, Wollenberg E, McAllister T, Leahy S, Beauchemin K, Gurwick N. 2021. An evaluation of emerging feed additives to reduce methane emissions from livestock. Edition 1. A report coordinated by Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) and the New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre (NZAGRC) initiative of the Global Research Alliance (GRA).

24. Huhtanen, P., Rinne, M., & Nousiainen, J. (2007). Evaluation of the factors affecting silage intake of dairy cows: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 143(1-4), 1–40.

25. Idowu. (2024). Measures of feed efficiency in beef cattle: Biological basis and effect on response to dietary supplementation. https://researchrepository.wvu.edu/etd/12655/

26. J., & F. (2014). Prepartum and postpartum nutritional management to optimize fertility in high-yielding dairy cows in confined TMR systems. https://www.cambridge.org/core/journals/animal/article/prepartum-and-postpartum-nutritional-management-to-optimize-fertility-in-highyielding-dairy-cows-in-confined-tmr-systems/77554B833FEB8B0341D5DFBAF2E693E3

27. J., Susanne, Axel, M., C., M., M., J., J., & health. (2015). Effects of precalving body condition score and prepartum feeding level on production, reproduction, and health parameters in pasture-based transition dairy https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030215005251

28. J., Tiago, Marina, Matias, Michel, & Kristan. (2017). Nitrogen use efficiencies to grow, feed, and recycle manure from the major diet components fed to dairy cows in the USA.

29. Jenkins, T. C. (1993). Lipid metabolism in the rumen. Journal of Dairy Science, 76(12), 3851–3863.

30. Kebreab, E., Johnson, K. A., Archibeque, S. L., Pape, D., & Wirth, T. (2008). Model for estimating enteric methane emissions from United States dairy and feedlot cattle. Journal of Animal Science, 86(10), 2738–2748.

31. Kolver, E. S., & de Veth, M. J. (2002). Prediction of ruminal pH from dietary characteristics. Journal of Dairy Science, 85(5), 1255–1266.

32. Krause, K. M., & Oetzel, G. R. (2006). Understanding and preventing subacute ruminal acidosis in dairy herds: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 126(3–4), 215–236. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2005.08.004

33. Lee, S., Kim, J., Baek, Y., Seong, P., Song, J., Kim, M., & Kang, S. (2023). Effects of different feeding systems on ruminal fermentation, digestibility, methane emissions, and microbiota of Hanwoo steers. Journal of animal science and technology, 65(6), 1270–1289. https://doi.org/10.5187/jast.2023.e82

34. Lees, A. M., Sejian, V., Wallage, A. L., Steel, C. C., Mader, T. L., Lees, J. C., & Gaughan, J. B. (2019). The Impact of Heat Load on Cattle. Animals, 9(6), 322. https://doi.org/10.3390/ani9060322

35. Maulfair, D. D., Fustini, M., & Heinrichs, A. J. (2011). Effect of varying total mixed ration particle size on rumen digesta and fecal particle size and digestibility in lactating dairy cows. Journal of Dairy Science, 94, 3527–3536. https://doi.org/10.3168/jds.2010-3718

36. Mertens, D. R. (1997). Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 80(7), 1463–1481. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76075-2

37. Miller, D. R., & Smith, T. W. (2008). Economic analysis of TMR systems in dairy herds. Agricultural Economics, 39(3), 345–352.

38. n. (2019). Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences 43 no. https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol43/iss5/16/

39. Nkosi, B. D., & Meeske, R. (2010). Effects of ensiling totally mixed potato hash ration with or without a heterofermentative bacterial inoculant on silage fermentation, aerobic stability, growth performance and digestibility in lambs. Animal Feed Science and Technology, 161(1–2), 38–48. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.07.015

40. Nocek, J. E. (1997). Bovine acidosis: Implications on laminitis. *Journal of Dairy Science*, 80(5), 1005–1028. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76026-0

41. NRC. (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle (7th rev. ed.). Washington, DC: National Academies Press.

42. Oba, M., & Allen, M. S. (1999). Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: Effects on dry matter intake and milk yield of dairy cows. Journal of Dairy Science, 82(3), 589–596.

43. P., A., C., I., A., J., S., & C. (2023). Milk's fatty acid profile due to the inclusion of pasture in the diet of dairy cows fed with a total mixed ration. https://redi.anii.org.uy/jspui/handle/20.500.12381/3500

44. Perricone. (2020). New technological and nutritional approaches in livestock farming. https://tesidottorato.depositolegale.it/handle/20.500.14242/172582

45. R., R., W., M., S., A., & W. (2022). Feeding Total Mixed Ration (TMR) on Production and Reproductive Performance of Lactating Dairy Cows: A Review.

46. Rotz, C. A., Montes, F., & Chianese, D. S. (2010). The carbon footprint of dairy production systems through partial life cycle assessment. Journal of Dairy Science, 93(3), 1266–1282.

47. Santana A, Cajarville C, Mendoza A, Repetto JL. Combination of legume-based herbage and total mixed ration (TMR) maintains intake and nutrient utilization of TMR and improves nitrogen utilization of herbage in heifers. animal. 2017;11(4):616-624. doi:10.1017/S1751731116001956

48. Satter, L. D., & Roffler, R. E. (1975). Influence of forage fiber on rumen microbial protein synthesis. Journal of Animal Science, 41(3), 898–908.

49. Tozer, P. R., Bargo, F., & Muller, L. D. (2003). Economic analyses of feeding systems combining pasture and total mixed ration. Journal of Dairy Science, 86, 808–818. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73663-7

50. Van Soest, P. J. (1994). Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd ed.). Cornell University Press.

51. Vincenzo, Federica, Massimo, Giulio, Maria, Paola, Paolo, Erminio, & Bianca. (2020). The role of innate immune response and microbiome in resilience of dairy cattle to disease: the mastitis model. https://www.mdpi.com/2076-2615/10/8/1397

52. Vivi, David, & N. (2012). On-farm estimation of energy balance in dairy cows using only frequent body weight measurements and body condition score. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030212001440

53. Wang L, Jin S, Wang P, Li X, Liu C, Sun S, Zhang G, Chang J, Yin Q, Zhang H and Zhu Q (2024) Fermented total mixed ration enhances nutrient digestibility and modulates the milk components and fecal microbial community in lactating Holstein dairy cows.Front. Vet. Sci. 11:1408348.doi: 10.3389/fvets.2024.1408348

54. Weiss, W. P. (1998). Requirements of fat-soluble vitamins for dairy cows: A review. *Journal of Dairy Science*, 81(9), 2493–2501. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(98)70141-3

55. Zanton, G. I., & Heinrichs, A. J. (2009). Meta-analysis to assess the effects of prepartum dietary energy on dairy cow performance. Journal of Dairy Science, 92(11), 5714–5723.

THE IMPORTANCE OF MANURE SCORING IN DAIRY CATTLE NUTRITION

Sababa FATIMA
Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University
ORCID: 0009-0006-0021-8730

Prof. Dr. İsmail BAYRAM
Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University
ORCID: 0000-0002-5090-7474

ABSTRACT
Manure scoring is a vital tool in assessing the nutritional status and overall health of dairy cattle.Through the systematic evaluation of manure nutritionists can gain insights into the digestive efficiency and metabolic well-being of the herd.The manure scoring system categorizes fecal consistency, color, and odor into defined scores, reflecting the animal's digestive health and dietary adequacy. Observations from manure can reveal important information about nutrient absorption, suggesting potential deficiencies or imbalances in the diet.Regular manure scoring enables timely adjustments to feeding strategies, ultimately enhancing feed efficiency and milk production. By identifying issues early, dairy producers can mitigate risks of digestive disorders and associated economic losses. Moreover, manure scoring contributes to improved environmental management practices. The nutrient composition of manure influences nutrient recycling and fertilizer management on farms, impacting soil health and reducing the risk of nutrient runoff into water bodies.Furthermore, manure analysis allows for better herd health monitoring and benchmarking against industry standards, fostering continuous improvement in animal husbandry practices.This practice aligns with the push towards more sustainable dairy operations so, integrating manure scoring into routine management practices is essential for optimizing dairy cattle nutrition. By enhancing the understanding of manure characteristics, dairy producers can make informed decisions to improve animal health, productivity, and sustainability within their operations. Continued research and education on manure scoring will further its application in modern dairy farming.
Keywords: Cattle ,Nutrition,Manure,Health

1. INTRODUCTION
Dairy production efficiency heavily depends on precise nutritional management, which ultimately influences manure quality and nutrient excretion. Manure scoring, an easy-to-perform on-farm assessment of manure consistency and composition, provides insights into ruminal function, digestive efficiency, and diet adequacy (Hall, 2005). Recent research underscores its significance in detecting suboptimal feeding regimes and preventing metabolic disorders such as acidosis (Klehe et al., 2021).Manure scoring provides indirect information about ruminal function, digestive efficiency, and dietary suitability by evaluating fecal characteristics, particularly fecal consistency, pH, and particle size distribution.Through such scoring, nutritionists and veterinarians can monitor and adjust feeding strategies to optimize animal health and performance (Khorrami et al., 2022; Hall, 2005).Key assumptions of manure scoring posit that fecal properties reflect upstream digestive processes, particularly rumen fermentation and post-ruminal digestion. However, the relationship between fecal score and ruminal conditions can be influenced by sampling time, diet composition, animal physiological state, and environmental factors (Ghaffari et al., 2025).

Traditional nutritional assessments often rely on feed analysis, ration formulation, and animal performance metrics such as weight gain or milk yield. However, these methods may not fully capture the complex interactions within the gastrointestinal tract and the efficiency with which animals utilize their diets. A complementary, non-invasive method that offers a direct evaluation of nutritional status and digestive function is manure scoring.(Kononoff et al., 2022). By evaluating key physical characteristics of feces, such as consistency, color, odor, and the presence of undigested feed particles, producers and nutritionists can gain valuable insights into the effectiveness of feeding programs, identify potential digestive upsets, and make informed adjustments to optimize animal health and performance.Over the past decade, scientific studies have advanced manure assessment techniques, emphasizing fecal particle size, pH, fiber content, and microbial activity as key indicators (Kljak et al., 2019). Portable tools and simplified scoring systems facilitate on-farm usage, providing valuable data without invasive procedures (Kleen et al., 2004).Figure 1 is showing a practical workflow for selecting the appropriate manure scoring strategy based on real time needs and resources availability .

2. MANURE SCORING CONCEPTS

Evaluating the feces or manure can provide information regarding general health, rumen fermentation, and digestive function of cows (Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002) .Feed and water intake can affect the amount of manure generated, and an uncommon disturbance in the digestive tract's ability to pass digesta can significantly lower it.An assessment of manure may yield important details about the location and degree of feed breakdown and fermentation.(Stallings et al 1998;Hall et al 2002) Dairy cows' rumen breaks down most feed, while the small intestine absorbs most nutrients. However, certain nutrients may enter the small intestine if feed is not adequately fermented. If the quantity or passage rate are too high, these nutrients may not be absorbed.(Hall et al 2002)

Figure 1: Flowchart of Decision-Making in Manure Scoring Method Selection

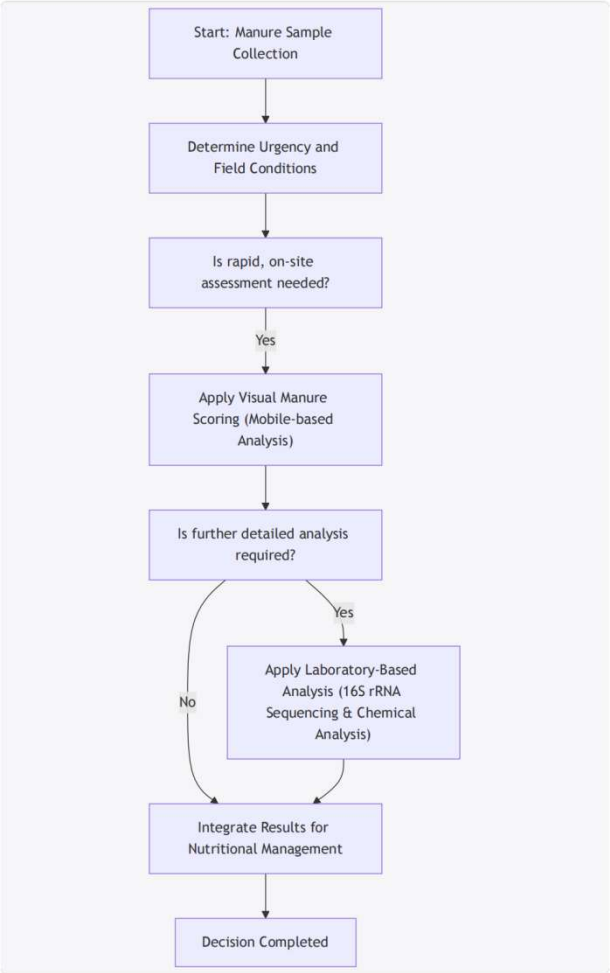


Figure 1 demonstrates a practical workflow for selecting the appropriate manure scoring strategy based on real-time needs and resource availability.

The large intestine provides the final chance for the digestion and absorption of nutrients. In horses and rabbits, hindgut or large intestine fermentation is a normal aspect of the digestive process; in dairy cows, however, this process often has a minor impact. Hindgut fermentation can occur when cows eat diets that are significantly low in fiber or excessively high in non-structural carbohydrates (NSC), which can have a detrimental impact on the health and productivity of the cows. (Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002) Feces and urine include any nutrients or feed particles that have not been broken down and absorbed.The key parameters of manure scoring are mentioned in Table 1.

3. THE THREE C'S OF MANURE OBSERVATIONS

The three C's of manure evaluation are color, consistency, and content.

3.1. Colour

Feed type, bile concentration, and the rate at which feedstuffs and digesta travel through all affect fecal color. Manure is usually dark green while cattle graze fresh feed, and it turns brown-olive when the animals are fed hay(Wilkerson et al 1997) Feces typically have a yellow-olive hue when cows eat a diet with a lot of grain, like a regular TMR, for instance. Grain and forage combine to produce this color, which varies depending on the quantity and processing of the grain.(Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002) The color of an animal's feces may turn gray with diarrhea. Animals receiving medical care may release feces with unusual colors as a result of drugs that are administered.Manure that is dark or bloody may be a sign of gastrointestinal bleeding caused by mycotoxins, coccidiosis, or watery diarrhea. Salmonella and other bacterial illnesses can cause light-green or yellowish feces along with watery diarrhea.(Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002)

Table 1. Key Parameters in Manure Scoring

Parameter	Significance	Recent Findings
Fecal consistency	Indicator of gut health and fiber digestion	Variability linked to diet starch levels (Khorrami et al., 2021)
Particle size distribution	Reflects feed particle digestion and rumen function	Reduced large particles suggest subacute ruminal acidosis (Jalali et al., 2015)
Fecal pH	Marker for ruminal pH and fermentation status	Correlated with starch intake; lower pH indicates risk of acidosis (Duffield et al., 2004)
Fiber content	Assesses effective fiber in diet	Greater effective fiber improves manure consistency (Beauchemin & Yang, 2005)

3.2. Consistency

The amount of water in the feces, as well as the moisture content of the meal and the length of time the feed is in the animal, determines its consistency. (Radostitis et al 1994 ;Hall et al 2002)Normal fecal material produces a dome-shaped mound that is 1 to 2 inches high and has a medium porridge-like consistency. In addition to being brought on by poisoning, infections, or parasites, diarrhea can also be brought on by the excessive fermentation of carbohydrates in the hindgut and an increase in the generation of acid. (Radostitis et al 1994;Hall et al 2002)High amounts of rumen-degradable protein or an excessive protein consumption can also cause loose stools. This is probably the outcome of drinking more water in an effort to eliminate extra nitrogen through urine. In times of heat stress, manure could be loose. Firmer stools are frequently the result of consuming less water or protein. Firm balls of manure are the product of extreme dehydration.Cows with misplaced abomasums on the left side frequently produce pasty-looking excrement.(Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1993;Stallings et al 1998;Hall et al 2002)

3.3. Content

Fecal samples should ideally show that the majority of the food and nutrients given to the animal were uniformly absorbed and utilized. Large amounts of undigested grain or long forage particles (pieces longer than 0.5 inch) could be a sign of significant hindgut or large intestine fermentation as well as inadequate rumen fermentation.

Rumen fermentation is far more beneficial to the cow than hindgut fermentation.(Wilkerson et al 1997;Hall et al 2002) This is because the big intestine is unable to absorb much of the nutrients that have been digested. As a result, the cow receives no nutritional benefit even though fermentation and digestion do take place in the large intestine. (Stallings et al 1998;Hall et al 2002).

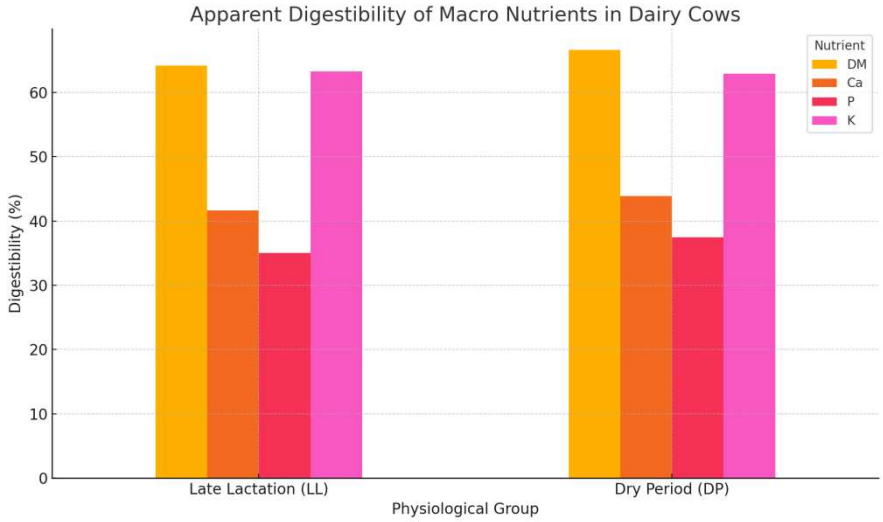
Table 2: Relationship between Fecal Characteristics and Dietary Factors

Dietary Factor	**Fecal Consistency**	**Fecal Color**	**Undigested Particles**	**Interpretation**
High Fiber	Firm (2)	Greenish-Brown	Few	Normal digestion, adequate fiber intake
High Concentrate	Soft to Loose (3-4)	Dark Brown	Moderate	Increased passage rate, potential for SARA if excessive concentrates are fed
Inadequate Processing	Firm (2)	Normal	Many	Reduced digestibility, inefficient nutrient utilization
Digestive Upset	Loose to Watery (4-5)	Variable	Variable	Impaired digestion, potential for illness
(Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002;Khorrami et al., 2022)				

Large feed particles or partially digested grains could be signs of improper rumination or an increased rumen transit rate in cows.This might be the result of insufficient consumption of fiber, which is useful for promoting rumination or preserving the pH of the rumen. (Radostitis et al 1994)Grain engorgement or incorrect grain processing (including hard kernels from corn silage) may be indicated by the presence of a significant quantity of big, undigested grain particles. (Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002) Neither the animals nor the rumen microorganisms can access the nutrients from these big particles. Be mindful that there can be invisible, finely crushed grain particles present. (Radostitis et al 1994;Stallings et al 1998;Hall et al 2002) Observe dried manure or look intently for a golden hue that can suggest their existence. The presence of undigested starch is indicated by a delicate white tint on the surface of dried manure; the degree of whiteness varies with the amount of starch.This could be the result of insufficient consumption of fiber, which is useful for promoting rumination or preserving the pH of the rumen.(Hall et al 2002) Grain engorgement or incorrect grain processing (including hard kernels from corn silage) may be indicated by the presence of a significant quantity of big, undigested grain particles. Neither the animals nor the rumen microorganisms can access the nutrients from these big particles. Be mindful that there can be invisible, finely crushed grain particles present. Observe dried manure or look intently for a golden hue that can suggest their existence(Radostitis et al 1994 ;Wilkerson et al 1997;Stallings et al 1998;Hall et al 2002).

4. RECENT RESEARCH DATA ON THE SIGNIFICANCE OF MANURE SCORING IN ANIMAL NUTRITION

Recent research has highlighted the value of manure scoring as a tool for assessing and improving animal nutrition.Beyond quantitative excretion estimates, the physical characteristics of manure can serve as valuable indicators for evaluating dairy cattle nutrition and health. Manure evaluation allows for assessment of general health, rumen fermentation, and digestive function. Mature dairy cattle produce a significant amount of manure daily, offering frequent opportunities for observation.Proper manure scoring can serve as an early warning system for ruminal disorders. For example, a high proportion of medium and small fecal particles with decreased fiber suggests impaired rumen fermentation, often due to high-starch diets (Humer et al., 2018). Recent studies show that manure scoring can enhance diets by integrating manure parameters with feed intake, starch level, and fiber quality. (Rinne et al., 2002).Regression models incorporate manure scores to estimate nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K) excretion, contributing to sustainable waste management (Nennich et al., 2005). "Cow signs," a set of behavioral, physiological, and management parameters, include observations like fecal scoring, rumen fill, and body condition scoring, which can be used as field tools to evaluate diet composition, rumen fermentation quality, digestion quality, and overall herd health.(Humer et al., 2018) While there was previously a lack of published scientific studies definitively linking specific nutritional effects to manure color, consistency, or nutrient content, more recent research has begun to establish these connections.



Graph 1-Apparent digestibility of macro nutrients in dairy cow
Source -Yilmaz and Uysal (2024)

4.1 Fecal Particle Size and Digestibility

Jalali et al. (2015) investigated the effects of forage type, animal characteristics, and feed intake on fecal particle size in ruminants. They found that fecal particle size distribution was influenced by the maturity stage of forage at harvest and neutral detergent fiber (NDF) intake. Manure scoring is a real-time, cost-effective method for evaluating digestive health and nutrient utilization in dairy cattle, aiding nutritionists and farmers in adjusting diets, reducing nutrient wastage, and complying with environmental regulations. (Gressley et al., 2011).Jalali et al. (2015) reported that diets rich in high-quality forage maintained firmer manure consistency, emphasizing the diet-manure quality link. Incorporating manure scoring into routine management improved dietary adjustments.

Fecal Consistency and pH is Indicative of hindgut fermentation and buffering capacity, affected by diet composition, especially starch content. Lower fecal pH is linked to high starch diets potentially causing subclinical acidosis (Khorrami et al., 2022).Fecal Particle Size Reflects rumen and hindgut digestion of fiber and feed particle breakdown. Larger fecal particle size or altered distribution hints at impaired fiber digestion or ruminal retention time changes (Jalali et al., 2015; Ghaffari et al., 2025). Recent technology allows for detailed fecal metabolite profiling, providing a metabolic fingerprint of digestive health and nutrient absorption balance (Ghaffari et al., 2025).

4.2. Fecal pH and Ruminal Acidosis

Kljak et al. (2019) demonstrated that restricted feeding resulted in a higher proportion of fine and medium particles, closely linked to a greater risk of subacute ruminal acidosis (SARA). They recommend manure scoring as an accessible monitoring tool.Regular manure scoring, combined with feed intake and milk production data, enables finer tuning of diets, supports early detection of health issues, and reduces environmental impacts (Hall, 2005).Khorrami et al. (2022) evaluated the relationship between fecal pH, fecal particle size, and subacute ruminal acidosis (SARA) in nine ruminally cannulated dairy cows. The study involved varying dietary starch levels and measuring the resulting changes in fecal pH and particle size. The researchers found that increased dietary starch significantly reduced fecal pH and altered fecal particle size distribution, with a shift towards smaller particles. They concluded that fecal pH and particle size can serve as valuable on-farm indicators of SARA risk in dairy cows.Duffield et al. (2004) compared invasive and non-invasive methods for ruminal pH measurement, finding fecal pH a reliable, non-invasive proxy for ruminal fermentation status, especially when collected immediately before feeding.

Table 3. Comparative Summary of Recent Studies on Manure Characteristics and Digestibility in Cattle

Study	Sample Size / Period	Manure Metrics Evaluated	Key Nutrients Analyzed	Key Findings
Yilmaz & Uysal (2025)	107 cows (LL & DP)	Fecal consistency, height, dirtiness	DM, Ca, P, K	Higher fecal height and P digestibility in dry cows; weak correlation with fecal traits
Ireland-Perry & Stallings (1993)	Controlled trials	Fecal dome shape, spread area	DM, NDF	Mid-range consistency indicates optimal fiber digestibility
Renaud et al. (2020)	On-farm assessment	Fecal scoring and particle size	NDF, starch	Loose feces linked with high-starch diets; early lactation had more variability
Lean et al. (2014)	Literature review	Rumen pH, fecal texture	NDF, NFC	Subclinical acidosis reflected in watery feces and low fiber digestibility
Plaizier et al. (2018)	Review + data comp.	Fecal consistency index	Rumen fermentation markers	Diet transitions impact manure score significantly within days
Zewdie (2019)	Methodological review	Not applicable	Digestibility methods	Marker methods (acid-insoluble ash) are valid but don't replace visual fecal analysis

4.3. Mineral Digestibility and Fecal Characteristics

Yilmaz and Uysal (2024) investigated the relationship between mineral digestibility and fecal characteristics in 107 Holstein and Simmental cows, comparing dry and lactating animals. They found that dry cows had significantly lower fecal dry matter content and total dirtiness scores compared to lactating cows. Furthermore, they observed correlations between fecal characteristics, such as dirtiness score, and the apparent digestibility of macro minerals like calcium and phosphorus.

4.4. Manure Nutrient Availability and nutrient cycling

The impact of cattle manure bioconversion on soil nitrogen, phosphorus, and potassium availability was investigated by Eckhardt et al. (2018). Although the use of manure as fertilizer was the main focus of this study, it emphasizes how crucial it is to comprehend nutrient excretion in feces and how it connects to animal nutrition and nutrient cycling. The impact of feeding and manure management interventions on the performance of dairy farms was investigated by De Vries et al. (2020). The relationship between animal nutrition, manure quality, and environmental sustainability is highlighted by this study.

5. CONTRAST BETWEEN STUDIES

Khorrami et al. (2022) focused on the relationship between fecal characteristics and ruminal acidosis, a specific digestive disorder. Their study used ruminally cannulated cows, allowing for direct measurement of ruminal pH. In contrast, Yilmaz and Uysal (2024) examined the broader relationship between fecal characteristics and mineral digestibility in dry and lactating cows, without specifically investigating ruminal pH.Jalali et al. (2015) investigated the impact of forage maturity and NDF intake on fecal particle size across different ruminant species. This study highlights the influence of forage quality and animal factors on digestive function, while the other studies focused more on dietary composition and specific health conditions.Eckhardt et al. (2018) examined the impact of cattle manure on soil nutrient availability, linking animal nutrition to environmental outcomes. This contrasts with the other studies, which primarily focused on the use of manure scoring as a tool for assessing animal health and digestive function.

5.1. Digestibility Trends

Yilmaz & Uysal (2025) observed statistically significant increases in phosphorus digestibility and fecal height during the dry period.Ireland-Perry & Stallings (1993) linked "dome-shaped" feces with optimal rumen function, reinforcing the value of scoring scale 3.Renaud et al. (2020) emphasized the link between high starch intake and loosened manure in early lactation consistent with findings from Lean et al. (2014) on sub-acute ruminal acidosis.

5.2. Fecal Consistency and Mineral Utilization

Though correlations between P digestibility and fecal consistency were weak in Yilmaz & Uysal ($r = 0.225$), the trend is consistent with the notion that more stable rumen function during the dry period improves absorption.Chapinal et al. (2012) found similar fluctuations in calcium levels across lactation phases, influencing manure consistency.

5.3. Manure Score as a Proxy Tool

Compared to chemical marker techniques (Zewdie, 2019), visual manure scoring offers a faster and accessible proxy, though less precise.The integration of scoring with digital imaging tools (e.g., ImageJ used in Yilmaz & Uysal) enhances objectivity and reproducibility.

Table 4- Research Data Synthesis and Contrast				
Study	Subjects	Manure Traits Measured	Diet Variables	Key Findings & Applications
Khorrami et al., 2022	9 Holstein cows	Fecal pH, particle size	0%, 40%, 65% concentrate diets	High starch decreased fecal pH and modify particle size; fecal measures correlated with ruminal pH, supporting on-farm acidosis risk detection.
Ghaffari et al., 2025	12 dairy cows	Fecal metabolites, particle size	Transition lactation diets	Metabolomic profiling revealed changes in amino acid and lipid metabolites aligning with digestive shifts during lactation transition.
Weiss & Wyatt, 2004	Various cows	Fecal mineral content, particle size	Varied protein and forage	Fecal particle size correlated to fiber digestion and diet composition; manure evaluation aids ration balancing.

6. RECENT TRENDS IN MANURE SCORING

Recent research highlights technological progress in manure scoring:

Spectroscopic methods (NIR—Near Infrared Spectroscopy) enable rapid assessment of manure nutrient profiles (Wang et al., 2023).

Table 5. RECENT TRENDS IN MANURE SCORING				
Study	Technique	Sample Size	Main Findings	Implication
Liu et al. (2023)	NIR spectroscopy	300 manure samples	R^2 >0.95 for nutrient prediction	Supports rapid, non-destructive analysis
Wang et al. (2023)	Visual + Machine Learning	150 samples	85% accuracy in classifying manure consistency	Enhances objectivity in physical scoring
Kim et al. (2024)	Biosensors	50 pig manure samples	Real-time detection of nitrogen levels	Potential for farm-scale deployment

Sensor-based systems, including biosensors and image analysis, improve real-time monitoring (Kim et al., 2024).

Machine learning models facilitate predictive scoring based on feed and environmental factors (Lee et al., 2023).

7. ASSUMPTIONS & LIMITATIONS IN MANURE SCORING PRACTICES

Recent studies (Smith et al., 2022; Liu et al., 2023) question the consistency of visual scoring, emphasizing the need for standardized protocols.The reviewed studies consistently support manure scoring as a useful, non-invasive approach correlating with ruminal and hindgut digestion conditions (Khorrami et al., 2022; Ghaffari et al., 2025). However, assumptions regarding consistency across feeding regimens and physiological stages suggest careful interpretation. Studies employing metabolomic analysis point toward a significantly enhanced understanding compared to conventional scoring (Ghaffari et al., 2025), but applicability is limited by cost and complexity.Differences in methodology, such as timing of sample collection relative to feeding and sieving techniques, contribute to variations in results and predictive accuracy (Khorrami et al., 2022; Jalali et al., 2015). Cross-validation among these methods is advised for comprehensive assessment.

Table 6 . Assumptions & Limitations in Manure Scoring Practices

Assumption	Implication	Limitations
Uniformity of manure samples	Simplifies assessment	Variability within pens or individual animals is high
Visual scores reflect chemical composition	Quick screening	Subjectivity and observer bias may influence results
Laboratory analysis provides accurate chemical content	Precise nutrient data	Time-consuming and costly
Sensor-based techniques are scalable	Enhanced real-time monitoring	Technological limitations, calibration needs

Source *(Khorrami et al., 2022;Smith et al., 2022; Liu et al., 2023; Ghaffari et al., 2025)*

8. CONCLUSION

Manure scoring and evaluation, encompassing observations of color, consistency, content, and physical analysis like particle size, are valuable tools for assessing dairy cattle nutrition and health. Fecal consistency scoring accurately reflects fecal dry matter content and is a practical method for identifying diarrhea, a significant issue in calves. Fecal particle size provides insights into rumen function and can help assess the risk of ruminal acidosis, a concern particularly with modern high-grain diets. Changes in fecal metabolic profiles associated with lactation stage offer further understanding of metabolic adaptations and digestive efficiency. While manure evaluation provides diagnostic information about the animal, manure itself is a valuable resource whose nutrient content and mineralization potential must be considered for effective nutrient management and soil health improvement. Utilizing manure evaluation alongside other diagnostic methods allows farmers and technical advisors to make more informed decisions regarding feeding strategies, health interventions, and environmental management on dairy farms.

9. REFERENCES

1. Beauchemin, K. A., & Yang, W. Z. (2005). Effects of physically effective fiber on intake, chewing activity, and ruminal acidosis for dairy cows fed diets based on corn silage. Journal of Dairy Science, 88(8), 2117–2129.

2. De Vries, M., Wouters, A. P., Suharyono, D., Sutiarto, A., & Berasa, S. E. (2020). Effects of feeding and manure management interventions on technical and environmental performance of Indonesian dairy farms. Wageningen Livestock Research.

3. Eckhardt, D. P., Redin, M., Santana, N. A., Conti, L., Dominguez, J., Jacques, R. J. S., & Antoniolli, Z. I. (2018). Cattle manure bioconversion effect on the availability of nitrogen, phosphorus, and potassium in soil. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 42.

4. Eckhardt, D. P., Redin, M., Santana, N. A., Conti, L., Dominguez, J., Jacques, R. J. S., & Antoniolli, Z. I. (2018). Cattle manure bioconversion effect on the availability of nitrogen, phosphorus, and potassium in soil. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 42, e0170327.

5. Ghaffari, M. H., Sauerwein, H., Sadri, H., Schuchardt, S., Martín-Tereso, J., Doelman, J. H., & Daniel, J. B. (2025). Longitudinal characterization of the metabolome of dairy cows transitioning from one lactation to the next: Investigations in fecal samples. Journal of Dairy Science, TBC.

6. Gressley, T. F., Hall, M. B., & Armentano, L. E. (2011). Ruminant nutrition symposium: Productivity, digestion, and health responses to hindgut acidosis in ruminants. *Journal of Animal Science, 89*(4), 1120–1130.

7. Hall, M. B. (2005). Using manure evaluation as a diagnostic tool for ration evaluation. In Proc. Feed and Nutr. Manage. Cow College. Virginia Polytechnic Institute and State University.

8. Hall, M. B. (2005). Using manure evaluation as a diagnostic tool for ration evaluation. *Feed and Nutrition Management Cow College Proceedings*, Virginia Polytechnic Institute and State University, 67–74.

9. Humer, E., et al. (2018). Signals for identifying cows at risk of subacute ruminal acidosis in dairy veterinary practice. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 102*(3), 380–392.

10. Ireland-Perry, R. L., & Stallings, C. C. (1993). Fecal consistency as related to dietary composition in lactating Holstein cows. Journal of Dairy Science, 76(4), 1074–1082.

11. Jalali, A. R., Weisbjerg, M. R., Nadeau, E., et al. (2015). Effects of forage type, animal characteristics, and feed intake on fecal particle size in goats, sheep, llama, and cattle. *Animal Feed Science and Technology, 208*, 53–65.

12. Jalali, A. R., Weisbjerg, M. R., Nadeau, E., Randby, A. T., Rustas, B. O., Eknas, M., & Norgaard, P. (2015). Effects of forage type, animal characteristics and feed intake on faecal particle size in goat, sheep, llama and cattle. *Animal Feed Science and Technology*, 208, 53–65.

13. Jalali, A. R., Weisbjerg, M. R., Nadeau, E., Randby, Å. T., Rustas, B. -O., Eknæs, M., & Nørgaard, P. (2015). Effects of forage type, animal characteristics and feed intake on faecal particle size in goat, sheep, llama and cattle. Animal Feed Science and Technology, 208, 53-65.

14. Khorrami, B., Kheirandish, P., & Zebeli, Q. (2022). Variations in fecal pH and fecal particle size due to changes in dietary starch: Their potential as an on-farm tool for assessing the risk of ruminal acidosis in dairy cattle. *Research in Veterinary Science*, 152, 678–686.

15. Khorrami, B., Kheirandish, P., Zebeli, Q., & Castillo-Lopez, E. (2022). Variations in fecal pH and fecal particle size due to changes in dietary starch: Their potential as an on-farm tool for assessing the risk of ruminal acidosis in dairy cattle. Research in Veterinary Science, 152, 678-686.

16. Khorrami, B., Khiaosa-ard, R., & Zebeli, Q. (2021). Models to predict the risk of subacute ruminal acidosis in dairy cows based on dietary and cow factors: A meta-analysis. *Journal of Dairy Science, 104*(7), 7761–7780.

17. Kim, S., et al. (2024). Real-time manure nutrient sensing with biosensors: Opportunities and challenges. Animal Waste Science, 18(2), 45–60.

18. Kleeen, J. L., et al. (2004). Rumenocentesis in herd health diagnosis. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr., 111*(4), 458–462.

19. Kljak, K., Heinrichs, B. S., & Heinrichs, A. J. (2019). Fecal particle dry matter and fiber distribution of heifers fed ad libitum and restricted with low and high forage quality. *Journal of Dairy Science, 102*(7), 4694–4703.

20. Kononoff, P., Heinrichs, J., & Varga, G. (n.d.). Using manure evaluation to enhance dairy cattle nutrition. Penn State Extension.

21. Lean, I. J., Golder, H. M., & Hall, M. B. (2014). Feeding, rumen function and transition cow health. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, 30(3), 609–641.

22. Lee, J., et al. (2023). Machine learning models for predicting manure quality parameters. Journal of Animal Science Advances, 8(1), 12–27.

23. Liu, R., et al. (2023). Near-infrared spectroscopy for rapid manure nutrient analysis. Sensors and Actuators B: Chemical, 343, 130230.

24. Nennich, T. D., et al. (2005). Prediction of manure and nutrient excretion from dairy cattle. *Journal of Dairy Science, 88(10), 3721–3733.

25. Petrovski, K. R., Döpfer, D., French, N. P., & McDougall, S. (2022). Evaluation of visual dirtiness scores in dairy cows and their association with production and hygiene. Preventive Veterinary Medicine, 199, 105–111.

26. Qiu, Q., Jin, W., Yang, H., Tang, Q., & Wang, Y. (2021). Metagenomic analysis reveals differences in microbial composition and function during different physiological states in dairy cows. Frontiers in Microbiology, 12, 656–662.

27. Smith, A., et al. (2022). Subjectivity in visual manure scoring: Impacts and solutions. Livestock Science, 244, 104294.

28. Van Soest, P. J., Sniffen, C. J., & Allen, M. S. (1988). Rumen dynamics. In Aspects of Digestive Physiology in Ruminants. In: Proc. 30th Int. Con. Physiol. Sci., Ithaca, NY, USA, July 1986, pp. 21–42.

29. Wageningen University & Research. (2021). Manure management and scoring techniques. [Report].

30. Wang, Y., et al. (2023). Improving physical manure scoring with machine learning algorithms. Waste Management, 154, 225–234.

31. Weiss, W. P., & Wyatt, D. J. (2004). Using fecal analysis to evaluate dairy cow diets. Journal of Dairy Science, 87(suppl_1), 133–153.

32. Yilmaz, E., & Uysal, S. (2025). Can fecal characteristics be used to predict the digestibility of certain macro minerals in dry and lactating cows? Animal Science Journal, 96(1), e70017. https://doi.org/10.1111/asj.70017

33. Zewdie, A. K. (2018). The Different Methods of Measuring Feed Digestibility: A Review. EC Nutrition, 14(1), 68-74.

34. Zewdie, A. K. (2019). The different methods of measuring feed digestibility: A review. EC Nutrition, 14(1), 68–74.

35. Hall, M.B. 2002. Characteristics of manure: what do they mean? Proceedings of the Tri-State Nutrition Conference. Pages 141-147. April 16-17, 2002.

36. Radostitis, O.M., D.C. Blood, and C.C. Gay. 1994. Veterinary Medicine, A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. 8th edition. Bailliere Tindall. Toronto, ON.

37. Stallings, C. C. Manure scoring as a management tool. Proceedings of the 1998 Western Canadian Dairy Seminar, Red Deer, Alberta.

38. Wilkerson, V. A., D. R. Mertens, and D. P. Casper. 1997. Prediction of excretion of manure and nitrogen in Holstein dairy cattle. J. Dairy Sci. 80:3193-3204

PRELIMINARY INFORMATIONS ON SOME ASPECTS OF THE TROPHIC BIOLOGY IN THE OHRID LAKE TROUT (*SALMO LETNICA* KARAMAN, 1924)

Anxhela Kamberaj
Research Center of Flora and Fauna, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana

Xhiliola Bixheku
Quality Assurance Agency in Higher Education

Dritan Arapi
Research Center of Flora and Fauna, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana

Rigerta Sadikaj
Department of Biotechnology, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana

Abstract
The Ohrid lake trout (*Salmo letnica*) is one of the two species of the Salmonidae family that populate Ohrid Lake. During the years 2023 and 2024, we studied some characteristics of the diet for the adults of this fish, in three areas of the lake, based on the analysis of samples taken from commercial catches. The annual average value of the viscerosomatic index (VSI%) was 10.383±1.497, while the annual average value of hepatosomatic index (HIS%) was 1.291±0.327. There were significant differences for the average values of the VSI% between the February and June (t=2.46; n=7; P<0.05). The same situation was confirmed for the the average values of the HSI%, respectively in the months of November and June (t=11.5; n=7; P<0.05). Qualitative analysis of the Ohrid lake trout's diet confirmed the presence of 52 taxa, all animal organisms, which were prey for the adults. Planktonic crustaceans comprised 15% of the total taxa found in the diet, but these hydrobionts, together with amphipod crustaceans, have had the highest values of the quotation, related to the intensity of their consumption by the adults. The values estimated for Simpson's species diversity index, for the components of the Ohrid lake trout's diet, according to seasons were: Ds = 0.7702 (Spring); Ds = 0.7559 (Summer); Ds = 0.7221 (Autumn) and Ds = 0.6957 (Winter). The average value of this parameter was Ds = 0.736 ± 0.0336.
Keywords: Ohrid lake trout, organosomatic indices, taxonomic categories, species diversity index, zooplankton, macroinvertebrates.

Introduction

The general knowledge of trophic ecology,the interactions of fish populations, and the role of commercial species in the ecosystem is based on dietary studies that analyze the stomach contents of the species (Manko, 2016).The analysis of gut contents of fish provides an important insight into the feeding pattern and qualitative as well as quantitative assessment of feeding habits (Mishra,2020).Feeding ecology studies have been focused on determining the main food groups present in the stomach contents of individuals, identified at the lowest possible taxonomic level (Cortés,1997).The relationship between the fish and food component is essential for the production and exploitation of the fish stocks (Panicker,2000).

An important argument in the studies on the trophic ecology of fishes is the analysis of organosomatic indices [viscerosomatic index (VSI) and hepatosomatic index (HSI)].Commonly used organosomatic indices in various stress-related studies include hepatosomatic indices (HSI), viscerosomatic indices (VSI), spleenosomatic indices (SSI), cardiosomatic indices (CSI) and renatosomatic indices (RSI) (Akani and Daka,2015).

Giulio and Hinton (2008) described viscerosomatic and hepatosomatic as the ratio of organs to body weight measured in relation to body mass which can be used as indices of changes in nutritional and energy status (Babalola et al.,2022).Although length-weight data is often used in fishery biology to assess the fish's condition, the liver and visceral indices closely related to feeding may also provide important criteria for determining the biological features of fish.Measurement and analysis of these indices are very important in assessing food value (Ighwela et al.,2014;Gurkan et al.,2021).Organosomatic indices and condition factor of fish is one way to assess the general health of fish and monitor the influence of environmental factors on fish (Dekić et al., 2016;Amachree and Idam,2022).For bony fish, HSI ranges from 1 to 2 % (Oguri, 1978).

Organosomatic indices can be considered useful as baseline data for further monitoring the fish condition and nutrition data (Mogodan et al., 2021). It can also be used as indices of changes in nutritional and energy status (Maxwell and Dutta, 2005).The study of viscerosomatic and hepatosomatic indices has an important role in the metabolism of the fishes, related to digestion and absorption, synthesis and secretion of digestive enzymes and carbohydrate metabolism (McLaughlin, 1983;Ighwela et al.,2014).Singh and Canario (2004) observed that hepatosomatic index is one of the most investigated biomarker due to important role of liver in detoxification of pollutants, while Dogan and Cao (2011),observed that organosomatic index can be used as a bioindicator for endocrine disruption in fish exposed to chemicals (Akani and Daka,2022). Liver reduction could also be as a result of decreased lipid storage (Gabriel et al., 2010).The liver serves as an organ of detoxification; therefore in the presence of a stressor these qualities may have been compromised causing adverse effect on the fish (Gabriel, et al., 2009;Akani and Daka,2015).

There are no specific studies on the feeding biology of salmonids of the Ohrid Lake.Different opinions,about this argument,are mainly expressed in the taxonomix and faunistic works.Filipi (1959) had declared that at the beginning the fry of Ohrid lake trout feed on inferior crustaceans and later on insect larvae.After reaching sexual maturity this fish becomes a predator and feeds mainly on fish [Ohrid gudgeon (*Gobio ohridanus*),bleak (*Alburnus scoranza*),roach (*Rutilus* sp)],amphipod crustaceans (*Gammarus* sp) and larvae as well as imagoes of insects.This author mentions cases of cannibalism in the feeding behaviour of the adults of Ohrid lake trout,while males can consume eggs deposited by females.According to Spirkovski (1991) the feeding activity of the Ohrid lake trout changes during the year.In the diet of this species,zooplankton organisms are dominant fraction,especially *Daphnia pulex* as well as the fishes, especially bleak.The zoobenthos comprises a small fraction of the diet and begins to appear in the feeding of the *S.letnica*,when this fish approaches the shores of the lake to prepare for the reproduction.Otherwise,in the course of spawning, the eggs and young fish are often food for herself.

Adults of *S. letnica* feed on fish [the western Balcan barbel (*Barbus rebeli*),Ohrid roach (*Rutilus ohridanus*) and bleak].The males show cannibalistic behavior as they try to feed on the eggs deposited by females in the nests.In the diet of the Ohrid lake trout,the Gammaridae crustaceans are also included (Rakaj and Flloko,1995).Juveniles of Ohrid trout feed on zooplankton, while adults prey on zooplankton and fish, mainly *Alburnus scoranza* (Kottelat and Fryhof,2007).Ohrid trout spends the day in the water depths and in places far from the coast.It emerges on the water surface at night when it catches insects.Sometimes it comes to the shore in shallow waters, searching for animal food from underwater plants (Google source:https://galicica.org.mk/en/gallery/ohrid trout).In natural conditions the color of Ohrid lake trout (*Salmo letnica*) and Ohrid belvica (*Salmo ohridanus*) is one of their most important quality criteria. In their natural ecosystems this is naturally induced particularity due to their food diet i.e. copepod calanoid (*Eudiaptomus gracilis*) (Berberi and Shumka,2022).

The paper we present is part of a study on the biology and nutrition of two species of the Salmonidae family,which are endemic to the Ohrid Lake,the Ohrid lake trout (*Salmo letnica*) and Ohrid belvica (*Salmo ohridanus*).The aim is to enhance dhe scientific knowledge about the conservation of these species, in particular, and discrete biodiversity that characterizes the Ohrid Lake,in general,as well as to guarantee their responsible and rational exploitation,while we are dealing with two fish that have not only faunistic values but also economic values,as target species of commercial fishing.

Materials and Methods:
This study was carried out in a 12-month time interval,from 1 April to 30 November of 2023 and from 20 February to 30 March of 2024 [the pause of the sampling activity in the period from December 1, 2023 to February 15, 2024 was caused by the implementation of the Law N.64,dated 31.5.2012 "On Fishing" (temporary moratorium of the exploitation of Ohrid lake trout) (MBZHRAU Regulation, 2014;In Albanian)].The fish sampling's areas depended on commercial fishing areas,taking care to include coastal areas,with limited depth (1.0-5.0 m),where the macrophyte vegetation (more often, Chara, Potamogeton, Cladophora, Phragmites, etc) was concentrated (Figure 1).According to the information from the fishermens, the salmonids of the lake frequents these areas looking for macroinvertebrates (especially insect larvae,amphipod crustaceans and gastropod molluscs).The largest number of samples were taken in the areas of Lin (L) (north-western part:41º04′20″ N;20º38′36″ E), Piskupat-Udenisht (P-U) (western part: 41º00′08″ N;20º39′59″ E) and Drilon-Tushemisht (D-T) (south-eastern part: 40º54′44″ N;20º43′08″ E,of the Ohrid Lake) (Figure 1).
All the individuals of Ohrid lake trout included in the samples were adults, with a total length (TL) from 16.0 cm to 49 cm.The samples of fishes were taken on the same day of their catch and,using a thermos lunch box,were sent to the Laboratory of Aquaculture,in the Faculty of Natural Sciences (TirUniv).



Figure 1.a.A map of the sampling areas in the Albanian part of Ohrid Lake;b.The fishermens after catches in the Piskupat-Udenisht area;c.The presence of macrophyte vegetation in the shallow coast of the Lin area.

Before starting the analysis,the fish was measured (TL, SL and FL,cm) with an accuracy of 0.1 mm, using a digital caliper and weighed (W, g) with an accuracy of 0.1 g. Dissection, according to Clausing et al.(2017),was applied to remove all the abdominal organs (visceral mass).Visceral mass is weighed (V,g) with an accuracy of 0.01g, as the variable obtained will be used to estimate the viscerosomatic index (VSI%).Further, the liver is carefully separated from the visceral mass and weighed separately (H,g) with accuracy of 0.01g.

The obtained value will be used to estimate the hepatosomatic index (HIS%).The two organosomatic indexes mentioned were calculated applying the formulas according to Mesina et al.(2023):

VSI% = (V / W) * 100 ; HIS% = (H / W) * 100

Vg-weight of the visceral mass,H,g-weight of the liver and W,g-total weight of the fish.

The ranges of determination of the diet components comprises taxonomic categories from the family to the species.To draw the digesta we applied the method of opening the digestive system from the beginning of the esophagus to the anus,making a longitudinal cut of its wall in a dissection pan,according to the protocol of De Guzman et al.(2015). Initially, the digesta is observed using a magnifying glas Waltex 2x/4x.The fragments of fish and macroinvertebrates are taken with tweezers and transferred to a Petri dish with ethyl alcohol 70º.The digesta mass is transferred to the laboratory glass bottles and stored in ethyl alcohol 70º.Microscopic analysis,according to Manko (2016),was applied to determine the different taxonomic categories.The determination keys and the publications with taxonomic content (Stankovic,S.1960;Smiljakov et al.,2005;Budzakoska-Gjoreska et al.,2014;Tasevska et al.,2017;Shumka,2021;Wilden et al.,2021) were used to determine the families,genera and species of the hydrobionts that were included in the diet of the Ohrid lake trout.

The quantitative analysis of the diet was performed for receiving the data about the values of the two variables included in the Simpson's formula (Simpson,1949;Manko,2016),that estimates the species diversity of the diet.We used the following variant of the Simpson's formula for calculating the species diversity of the Ohrid lake trout's diet:

$Ds = 1 - [\Sigma(n/N)^2]$

*D*s-Simpson's index of species diversity;*n*-total number of individuals for a single species;*N*-total number of individuals for all species identified in the diet.The seasonal variability of the Simpson's index was assessed.

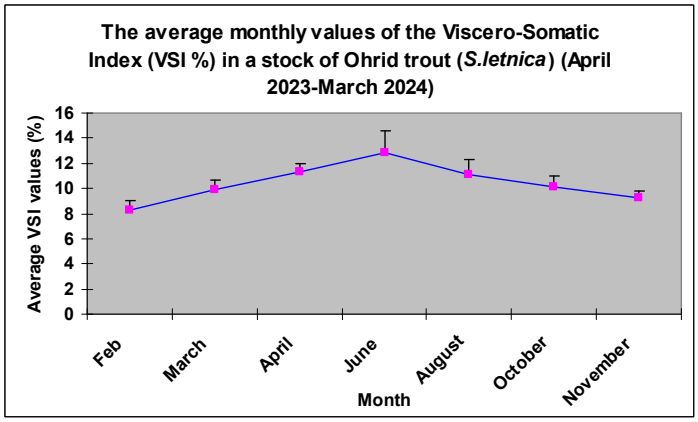


Figure 2. The annual variability for the values of Vescero-Somatic Index (VSI%) in Ohrid lake trout (*Salmo letnica*) from Albanian part of Ohrid Lake.

The data processing and the different calculations were performed using the computer's program IBM SPSS Statistics 21.0 (2019) and a version (2010) of Microsoft Office Exel Software.Comparisons between observed means and the verification of the significance of the differences were carried out by analysis of variance and Student's *t*-test (ANOVA) (Zar,2010).

Results

a.Organosomatic indices:Figures 2 and 3 demonstrate the changes for the average monthly values of two Ohrid lake trout's organosomatic indices, respectively the viscerosomatic index (VSI%) and the hepatosomatic index (HSI5),in the period between April of 2023 and March of 2024.

The lowest average value for the VSI% parameter (8.244±0.746;Var%=9.05) was recorded in the month of February, while the highest average value (12.822±1.715;Var% =13.37) was recorded in the month of June.The corresponding values for the HSI% parameter were 0.734±0.051 (Var%=6.95) in November and 1.656±0.057 (Var%=3.44) in June.The annual average value of the viscerosomatic index (VSI%) was 10.383±1.497;Var%=14.42,while the annual average value of hepatosomatic index (HIS%) was 1.291±0.327;Var%=25.33.The one-way analysis of variance (ANOVA) confirmed significant differences for the average values of the VSI% parameter between the months of February and June (t=2.46; n=7; P<0.05). The same situation was also confirmed for the differences between the average values of the HSI% parameter,respectively in the months of November and June (t=11.5; n=7; P<0.05).

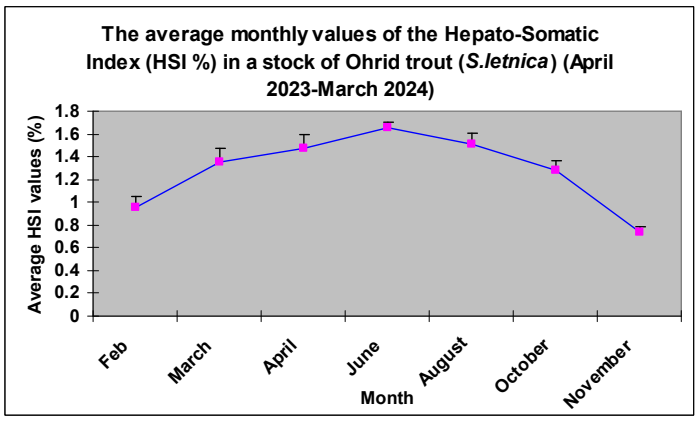


Figure 3. The annual variability for the values of Hepato-Somatic Index (VSI%) in Ohrid lake trout (*Salmo letnica*) from Albanian part of Ohrid Lake.

The correlation between the values of total length of the Ohrid lake trout (TL, cm) and the values of viscerosomatic index (VSI%) was linear and positive,so the values of the VSI% parameter increased with the increase in the length of the individuals that were included in this assessment ($VSI\%=0.2875*TL+0.1148;R^2=0.854;r=0.924$).

b.The taxonomic composition of the dietary ingredients:

Qualitative analysis of the Ohrid lake trout's diet confirmed the presence of 52 taxa,all animal organisms,which were prey for the adults of this fish (Table 1).At the level of the species were determined 32 taxa (Rotifera 2, Copepoda 2,Cladocera 4,Annelida 3,Mollusca 4,Insecta 14 and Pisces 3,while at the level of the genus were 20 taxa (Copepoda 1,Amphipoda 1,Annelida 1,Mollusca 2 and Insecta 15).

Based on the data obtained for the general frequencies of the taxa (genus and species) included in the large taxonomic groups (orders and classes) (Figure 4) it resulted that the "fish" component comprised only 6% of the total taxa,while the "insect" component, mainly in the stages of larvae and nymphae,had the highest frequency value (55%). Planktonic crustaceans comprised 15% of the total taxa found in the diet of Ohrid lake trout.

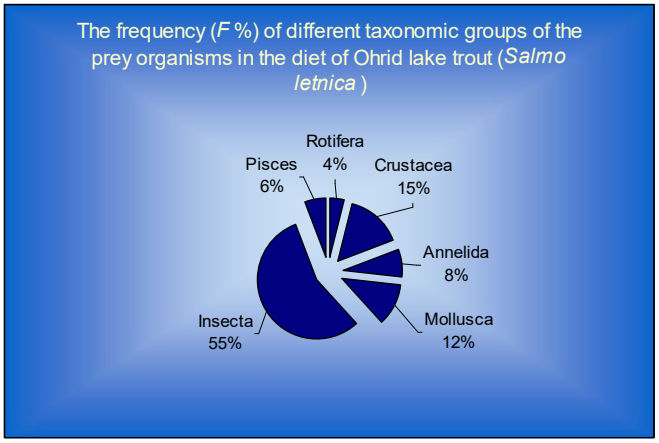


Figure 4. The frequencies (*F*%) of some large taxonomic groups in the diet of Ohrid lake trout (*Salmo letnica*).

Table 1. Species composition as well as the importance of different prey components on the diet of Ohrid lake trout (*Salmo letnica*),according to seasons,area of the lake and fish length categories.

Taxonomic category	Species/Genus	Area of the Lake	Importance in diet (points)	Season	Length interval (TL,cm)
Rotifera	*Keratella quadrata* (Muller,1789)	L;DT	1	Sp;Su	18-34
	Asplancna priodonta (Gosse,1850)	L;PU;DT	1	Sp;Su,A	18-36
Crustacea/Copepoda	*Eudiaptomus gracilis* (Sars,1863)	L;PU;DT	4	Sp;Su;A	16-47
	Arctodiaptomus (Kiefer,1932)	L;DT	1	Sp;A,W	19-28
	Mesocyclops leucarti (Claus,1857)	L;DT	1	A,W	20-36
Crustacea/Cladocera	*Daphnia longispina* (Muller,1776)	L;DT;PU	5	Sp;Su;A	16-47
	Daphnia pulex (Leydig,1860)	L;DT;PU	3	Sp,Su,A	16-47
	Leptodora kindtii (Focke,1844)	L;PU;DT	1	Sp;A	35-42
	Diapanosoma brachyurum (Levin,1848)	PU;DT	2	Sp;Su,A	18-35
Crustacea/Amphipoda	*Gammarus* (Fabricius,1775)	L;DT	3	Sp;Su;A,W	29-48
Annelida	*Limnodrilus hoffmeisteri* (Claparede,1862)	L;DT;PU	2	Sp;Su;A	19-42
	Eiseniella (Michaelsen,1900)	DT	1	Sp;A,W	35-41
	Tubifex tubifex (Muller,1774)	DT	1	Sp;Su	27-36
	Criodrilus lacuun (Hoffmeister,1845)	L;PU	1	Sp;A,W	22-40
Mollusca/Gastropoda	*Chilopyrgula sturanyi* (Brusina,1896)	L;DT	1	Sp,Su	39-49
	Valvata stenotrema (Polinski,1929)	DT	1	Sp	36-44
	Lymnaea auricularia (Linnaeus,1758)	DT;L	1	Sp;Su;A,W	32-47
	Physa (Draparnaud,1801)	DT;PU;L	1	Sp;Su;A,W	36-40
Mollusca/Bivalvia	*Sphaerium corneum* (Linnaeus,1758)	L;DT	1	Sp;Su;A	37-48
	Pisidium (C.Pfeiffer,1821)	DT	1	Sp;A,W	42-46

Insecta/Ephemeroptera	*Cloeon dipterum* (Linnaeus,1761)	DT;PU,L	2	Sp;Su	19-38
	Caenis macrura (Stephens,1835)	DT;L	1	Sp	25-47
	Baetis (Leach,1815)	DT	2	Sp;Su	25-38
	Ephemerrella mucronata (Bengtsson,1909)	DT;L	1	Sp	18-42
Insecta/Hemiptera	*Notonecta* (Linnaeus,1758)	L,DT,PU	1	Sp;Su	37-49
Insecta/Odonata	*Calopteryx virgo* (Linnaeus,1758)	L;DT	2	Sp;Su	35-47
	Cordulia aenea (Linnaeus,1758)	DT	1	Sp	29-43
	Libellula depressa (Linnaeus,1758)	L	1	Sp;Su	42-47
	Ischnura elegans (Vander Linden,1820)	L;PU	2	Sp;Su	36-47
	Coenagrion (Kirby,1890)	DT	1	Sp	31-45
	Orthetrum (Newman,1833)	L;DT	1	Sp	29-41
	Anax imperator (Leach,1815)	DT	1	Sp;Su	40-47
Insecta/Coleoptera	*Rhantus* (Dejean,1833)	L;PU;DT	1	Sp;A	25-44
	Berosus luridus (Linnaeus,1760)	L;DT	2	Sp;Su	35-49
	Hydrochus (Leach,1817)	PU	1	Sp	40-48
	Hydrophilus (Geoffroy,1762)	PU;L	1	Sp;A,W	34-40
	Gyrinus (Geoffroy,1762)	L;DT	2	Sp;A	27-45
	Helophorus aquaticus (Linnaeus,1758)	L,DT,	1	Sp	33-47
	Ilybius (Erichson,1832)	DT	1	Sp,Su	41-47
	Laccophilus (Leach,1815)	DT	1	Sp;A,W	35-46
	Spercheus emarginatus (Schaller,1783)	DT;L	1	Sp	22-36
	Cybister (Curtis,1827)	L	2	Sp;Su	28-47
	Haliplus (Latreille,1802)	L;DT	1	Sp	33-39
Insecta/Diptera	*Theobaldia annulata* (Scrank,1776)	L;DT;PU	2	Sp;Su	19-41
	Chironomus plumosus (Linnaeus,1758)	L;DT;PU	3	Sp,Su;A	20-46
	Aedes communis (De Geer,1776)	DT;PU	1	Sp	18-37
	Tipula (Linnaeus,1758)	PU;DT	1	Sp;Su	21-44
	Procladius (Skuse,1889)	DT	1	Sp	38-47
	Culex (Linnaeus,1758)	DT,PU,L	2	Sp;Su	18-47
Pisces	*Alburnus scoranza* (Heckel&Kner,1857)	DT;PU;L	2	Sp;Su;A,W	36-49
	Gobio ohridanus (Karaman,1924)	DT;PU,L	1	Sp,Su,A	32-47
	Rutilus ohridanus (Karaman,1924)	DT;PU,L	1	Su,A,W	24-49

Expl.:The sampling areas (L,Lin;PU,Piskupat-Udenisht;DT,Drilon- Tushemisht);Importance in diet (points from 1 to 5,according to visual estimations of the digesta);Season (Sp,Spring;Su,Summer;A,Autumn;W,Winter);Length interval (the minimum and maximum values of the total length in the analyzed fish where the corresponding prey was found).

According to our estimations, 35 taxa of animal hydrobionts,included in the diet of Ohrid lake trout,were found in the fish samples that were catched from comercial fishermens,in the area of Lin (L).The coresponding values for the fish samples catched in the areas of Piskupat-Udenisht (P-U) and Drilon-Tushemisht (D-T),were 22 and 44.The assessments according to the seasons in which were taken the samples revealed that 51 taxa were found in the fish samples that were analyzed in the Spring (Sp) season and 30 taxa were noted in the samples analyzed in the Summer (Su) season.The respective numbers of the taxa,for the prey organisms,in the diet of Ohrid lake trout's samples analyzed in Autumn (A) and Winter (W),were 24 and 12.
Regarding the importance in the diet of the adults of the Ohrid lake trout, evaluated with points method,according to visual analysis,35 taxa were quoted with 1 point (rare), 12 taxa with 2 points (frequent), three taxa with 3 points (common), 1 taxon with 4 points (very common) and another with 5 points (dominant).It should be noted that the taxa that had the highest values of the quotation, related to the intensity of their consumption by the adults of the Ohrid lake trout,were the planktonic crustaceans and amphipods.

c)Simpson's index (*D*s) of species diversity in the fish diet:

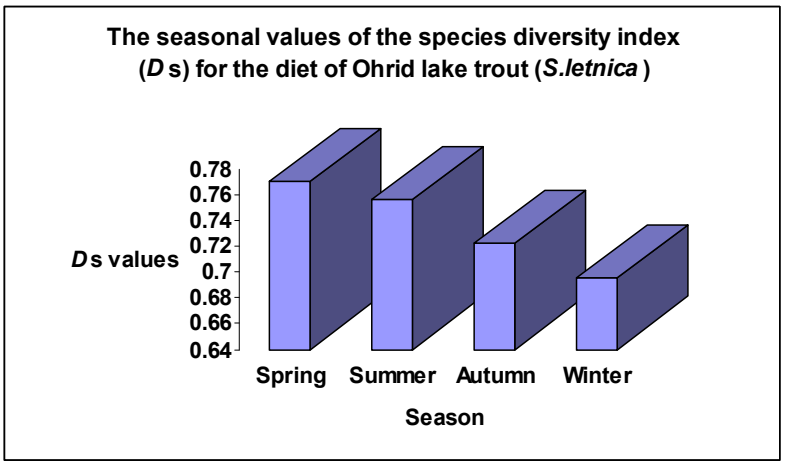


Figure 5. The values of species diversity index (*D*s),according to four seasons,in a stock of Ohrid lake trout (*S.letnica*) from Albanian part of Ohrid Lake.

The values estimated for Simpson's species diversity index,according to seasons were:*D*s = 0.7702 (Spring); *D*s = 0.7559 (Summer); *D*s = 0.7221 (Autumn) and *D*s = 0.6957 [Winter (only February,2024)].The average value of this parameter,in the period from 1 April to 30 November of 2023 and from 20 February to 30 March of 2024,was *D*s = 0.736 ± 0.0336.The estimated values of the Simpson's index,according to the respective seasons,confirms the pronounced polymorphism of the diet for the Ohrid lake trout and a trend in the reduction of these values from the Spring season to the Winter season.This trend must be related to the annual cycles of development for many macroinvertebrates of the lake,that were included in the diet of this fish,with the dependence of the lake's biodiversity on the environmental conditions in different seasons and with the annual feeding rates of this poikilotherm vertebrate.

Discussion

As we noted in the introduction of this publication , in many literature sources, the importance of the analysis of organosomatic indices to judge the condition and state of health of fish populations has been affirmed. Due to the fact that this argument is not included in the studies on the Ohrid lake trout populations,in the existing ichthyological literature there are no referenced data on the optimal intervals and the respectice deviations for the values of the viscerosomatic and hepatosomatic indices.However, the insertion in our evaluations of the

annual dynamics for the VSI and HSI indices creates the possibility to assess the impact of the seasonal factors as well as some biological features of the respective fish species,such as the reproduction and cyclicity of the feeding rhythms,on the quantitative ratios between the weight of the different organs (or anatomic systems) and the general weight of the fish.

The weight of internal organs, including the weight of the liver, is affected by the degree of deposition or expenditure of the fat.For salmonids, hibernation, when the grazing activity is minimal, coincides with reproduction. This is the reason that the fat deposited during the active feeding phase (in the spring,summer and winter seasons) is used for supply of metabolic energy and for the formation and maturation of gametes.The changes among the HSI values computed may show that the relationship between liver weight and body weight is related to seasonal changes (Gurkan et al.,2021). In most fish species, the HSI value also defines the energy stored by fish for feeding activity (Mahboob and Sheri,2002).According to Gurkan et al. (2021), the decrease in the index values enables the sharing of vitellogenesis in the liver, allowing the fish to meet the required energy during the breeding season without the need for more nutrition.The Fulton K and HSI reached the highest values before the breeding period.There was an interaction among seasons and liver and visceral lipid content in sea bass (*Dicentrarchus labrax*).Both parameters (HIS and VSI) are important in the determination of metabolism and in the determination of sea bass condition during seasons.The visceral lipid content was the highest during summer.This indicates that fish had consumed more feed by the increase in temperature (Yildiz et al.,2007).

Explaining the effects of the starvation,a phenomenon that also occurs during the interruption of the feeding activity in the breeding period,Varga et al.(2014) claimed that most obvious effects of starvation are decrease of live weight, condition factor and somatic indices.The decrease of VSI and HSI is attributable to the decrease of liver and visceral fat. During long term starvation fishes complement the lacking energy by catabolism of several tissues. Main metabolizable tissues are visceral fat and the stored fat in the liver.A decrease in the hepatosomatic index indicates that the hepatic reserves have been used at the end of the sexual maturation period and the lowest HSI values are observed at the end of this period.Its decrease reflects the intense transfer of hepatic reserves to the gonads (Attou and Arab,2019;Le Bec,1983).Attou and Arab (1919) pointed out that the fat mass that surrounds the stomach in the bleak (*Alburnus alburnus*) changed inversely proportional over time to the development of the sexual organs.Therefore,this authors concluded that alongside the partial intervention of the liver as an energy source for reproduction, there is another source, represented by the fat present around the stomach of the bleak.

The common carp (*Cyprinus carpio*) is characterized by a single fractional spawning that begins in the spring and ends in the late summer.The distributions of the viscerosomatic and gonadosomatic indices decrease between the spring and summer seasons. These periods correspond to the spawning period and the biological break of this species. They progressively increase between autumn and winter when the biological activity of the species returns.The hepatosomatic index progressively decreases between the spring and the summer when the hepatic reserves are used for reproduction (Attal et al.,2018).

In our study it was proven that the correlation between the values of total length of the Ohrid lake trout (TL, cm) and the values of viscerosomatic index (VSI%) was linear and positive.There are many possibilities that metric characters,such as those of body length,but also the length of the digestive system,which is the main part of the visceral system, can be characterized from proportional growth rates.Gurkan et al. (2021) confirmed that the visceral index (VSI) increased in parallel with the length increase in females of common sole (*Solea solea*).

The qualitative analysis of the annual diet in the adults of the Ohrid lake trout showed that this fish had consumed 52 taxa of animal hidrobionts.These taxa (32 species and 20 genera) were included in six large taxonomic groups (Rotifera 4%,Crustacea 15%,Annelida 8%,Mollusca 12%,Insecta 55% and Pisces 6% of the total number of determined taxa).In general,the largest number of the species and genera found in the digestive system of Ohrid lake trout correspond to the published results of taxonomic studies on the zooplanktonic and benthic fractions of the Ohrid Lake biocenoses (Smiljkov et al.,2005;Guseska et al.,2005;Hauffe et al.,2011;Tasevska et al.,2012;Budzakoska-Gjoreska et al.,2014; Tasevska et al.,2017;Shumka,2021;Wilden et al.,2021).However, a number of taxa of hydrobionts,that we have found in the digestive system of the Ohrid lake trout, mainly from families that are included in the class Insecta,were not found in the lists of taxa that have been the product of hydrobiological studies,as was the scientific study carried out by Smiljakov et al. (2005).Among them we can mention the coleopters (beetles) *Rhantus* sp, *Berosus luridus*, *Hydrophilus* sp, *Laccophilus* sp and *Spercheus emarginatus*, the dipterans (true flies) *Aedes communis*, *Culex* sp and *Tipula* sp as well as the odonates (dragonflies and damselflies) *Calpteryx virgo*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion* sp and *Orthretrum* sp.

The inconsistencies between the informations dealing with the species composition of the "macroinvertebrate" fraction in the lakes and the macroinvertebrate fraction in the diet of zoobentophagous fish species,including Ohrid lake trout, can be caused by the selective ability of the consumer species,the period of the year when the coresponding studies were carried out,the ecological characteristics of the specific areas of the lake, especially of the coastal zone regarding the presence or absence of macrophytes as well as the time differences of the studies that are compared.Some species of aquatic beetles,as well as dragonflies and damselflies has a phytophilous larvae.Apparently, the Ohrid lake trout, probably during the night, approaches to graze on the macrophyte's meadows, especially in the area of Lin and Tushenisht,in the Spring season and the beginning of the Summer.There are many possibilities that some inconsistencies are caused by the introduction of new species,which may not be allochthonous,as well as by the "loss" of some species as a result of the effects of "environmental stress".These facts impose the need to repeat the biocenological studies, which must necessarily include the Lake Ohrid as a whole ecosystem,and not in a separate way its two administrative areas.

Applying the "point method", to evaluate the importance of specific taxa of hydrobionts in the diet of the Ohrid lake trout, we found that out of 52 taxa determined only 5 were quoted from 3 to 5 points, while the other 47 were quoted with 1 or 2 points.Of these dominant five taxa, four were pelagic hydrobionts and one was a benthic maroinvertebrate.On the other hand,three of the pelagic taxa were representatives of the crustacean zooplancton.From the results of our study, it is noted that the Ohrid lake trout trout, in a wide phase of the active feeding period, which starts from the month of March and continues until the end of the autumn season, manifests a relative specializing to crustacean zooplankton feeding.Bjornsson (2001) analyzing the diets of two lake salmonids, mentions the existence in different species of this family (for example in Arctic char *Salvelinus alpinus*) of trophic morphs,one of which is planktivore (PL). It is possible that the evolution of salmonids in lentic ecosystems has favored the pattern of these fish to feed zooplankton,which is abundant in lakes.In lotic ecosystems, the plankton is poor.For this reason, river salmonids are typical predators, while their diet consists of fishes and macroinvertebrates.Stream and lake habitats provide different prey resources,and may therefore promote the diversity of the species through adaptive evolution or phenotypic plasticity (Bateson,2015).Langeland and Nøst (1995) affirmed that salmonids such are brown trout (*Salmo trutta*),Arctic char (*Salvelinus alpinus*) and whitefish (*Coregonus lavaretus*) are facultative planktivorous fish and occur commonly in Scandinavian lakes.

Gill rakers are among the anatomical structures that demonstrate the phenotypic plasticity associated with feeding behavior.The findings indicate that phenotypic plasticity (expressed as variation in gill-raker number) is more common among the planktivorous than the benthi-and piscivorous species, due to the former's dependence on gill-rakers when feeding (Hessen et al.,1988).Although gill raker structure differed among species, all fish species selected the larger zooplankters. The minimum size of cladoceran species found in fish stomachs was much smaller than the distance between gill rakers (Langeland and Nøst,1995).Expanding knowledge on the anatomical adaptations that unite the salmonids of Lake Ohrid with lentic salmonids in general, or that distinguish them from lotic salmonids,to improve the arguments related to the alimentary behaviors of the first,constitutes for as a new horizon of scientific research in the future, with the aim of analyzing the factors that have promoted the adaptive radiation of this taxonomic group, in the aspects of trophic biology.

Conclusion

The Ohrid lake trout is a zoophagous species,which consumes more crustacean zooplankton and less macrozoobenthos and fishes.The estimated average value of the Simpson's index (*D*s = 0.736 ± 0.0336) confirms the pronounced polymorphism of diet for this lentic salmonid.

References

Akani,N.P.and Daka,E.R.2015 Evaluation of weight changes,condition factor and organosomatic indices of *Clarias gariepinus* exposed to sub-lethal concentrations of an oilfield wastewater.*Current Studies in Comparative Education.Science and Technology* 2(2):338-354.

Amachree,D.and Idam,P.E.2022 Organosomatic indices and condition factor of *Clarias gariepinus* (Burchell,1822) sub adult exposed to commercial paraquat.*International Journal of Innovative Science and Research Technology* 7(3):283-288.

Attal,M.,F.Attou,M.Baha and A.Arab 2018 Impact of abiotic factors on some biological indices of *Cyprinus carpio* (L.,1758) in Ghrib dam Lake,Algeria.*African Journal of Ecology* 56(1):63-72.

Attou,F.and A.Arab 2019 Biology and ecology of the accidentally introduced bleak (*Alburnus alburnus* (Actinopterygii:Cypriniformes:Cyprinidae),in Keddara Dam Lake,Algeria.*Acta Ichthyologica et Piscatoria* 49(2):119-132.

Babalola,O.A.,Sunnuvu,T.F.and Fakunmoju,F.A.2022.Viscerosomatic and hepatosomatic indices of *Clarias gariepinus* juvenile feed with *Lemna minor* leaf meal.*International Journal of Science,Environment and Technology* 11(2):94-104.

Bateson, P. 2015. Why are individuals so different from each other? *Heredity*, 115: 285-292.

Berberi,E.and Shumka,S.2022 Jeopardize induced by use of carotenoides in small scale trout farms in the Ohrid Lake Catchment (Albania). 2nd Advanced Engineering Days (AED) – 16 March 2022 – Mersin, Türkiye:7-9.

Bjornson,B.2001 Diel changes in the feeding behaviour of Arctc char (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in Ellidavatn,a small lake in southwest Island.*Limnologica* 31(4):281-288.

Budzakoska-Gjoreska,B.,S.Trajanovski and S.Trajanovska 2014 Comparative biocenological analysis of Gastropoda on the Macedonian part of Lake Ohrid and its watershed.*Biologia* (*Section Zoology*) 69(8):1023-1029.

Clausing,R.J.,M.Chinain and M-Y.Dechraoui Botein 2017. Chapter 6 Practical sampling guidance for determination of Ciguatoxin in fish.In: Guide for Designing and Implementing a Plan to Monitor Toxin-Producing Microalgae. IOC Manuals & Guides no 59.Manual OIEA-COI FAN 08072016 pdf.

Cortes, E. 1997. A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 54: 726-738.

De Guzman,C.E.,A.D. Tampus,S-A,L.Valdez,V-M.C.Tumang,C-S.O.Moneva and E.E. Canalita 2015. Species composition and gut content analysis of fishes in Mandulog River System, Iligan City. *Adv. Environ. Biol*., 9(19), 23-31.

Dekić, R., Savić, N., Manojlović, M., Golub, D. and Pavličević, J. 2016. Condition factor and organosomatic indices of rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*, Wal.) from different brood stock. *Biotechnology in Animal Husbandry* 32 (2): 229-237.

Dogan, D. and Cao, C. 2011. Endocrine disruption and altered biochemical indices in male *Oncorhynchus mykiss* in response to dimethoate. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 1:157 – 161.

Filipi,N.1959 Iktiofauna e Liqenit te Pogradecit dhe e afluenteve te tij.*Buletin i Stacionit te Kerkimeve te Ekonomise se Peshkimit* I:140-173.

Gabriel, U. U., Jack, I. R., Edori, O. S. and Egobueze, E. 2009. Electrolytes of slected tissues of *Heterobranchus bidorsalis* treated with sublethal levels of cypermethrin. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management* 2(3):83 – 87.

Gabriel, U.U.,Obomanu, F.G. and Edori, O.S. 2010. Biochemical changes in hybrid cat fish (*Heterobrartchus bidorsalis*, *Clarias gariepinus*) treated with Nuracron. *Chinese Journal of Applied and Environmental Biololgy* 16 (3):353-357.

Giulio, R.T. and Hinton, D. E.2008. The toxicology of fishes. CRC Press. Tailor and Francis Group, Boca Paton. 1071pp.

Gurkan,S.,E.Taskavak,S.Engin and B.Taylan 2021 A temporal approach for morphological indices of the common sole (*Solea solea* Linnaeus,1758) from the coast of the Aegean Sea,Turkey.*Indian Journal of Geo Marine Sciences* 50(10):810-818.

Guseska, D., Kostoski, G.and Tasevska, O., 2005. Spatial and temporal distribution of Cladocera in Lake Ohrid pelagic zone. I Symposium of ecologists of the Republic of Montenegro. *Natura Montenegrina* 4: 33-40.

Hauffe,T.,C.Albrecht,K.Schreiber,K.Birkhofer,S.Trajanovski and T.Wilke 2011 Spatially explicit analysis of gastropod biodiversity in ancient Lake Ohris.*Biogeosciences* 8:175-188.

Hessen,D.O.,R.Andersen,K.Hindar and J.Skurdal 1988 Food selection and competition in salmonids as reflected gy gill-raker number and morphology.*Journal of Applied Ichthyology*,doi.org/10.1111/j.

Ighwela,K.A.,Ahmad,A.B.and Abol-Munafi,A.B. 2014. The selection of viscerosomatic and hepatosomatic indices for the measurement and analysis of *Oreochromis niloticus* condition fed with varying dietary maltose levels. *International Journal of Fauna and Biological Studies* 1(3):18–20.

Kottelat, M. and J. Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646 pp.

Langeland,A.and T.Nøst 1995 Gill raker structure and selective predation on zooplankton by particulate feeding fish.Journal of Fish Biology 47(4):719-732.

Le Bec,C. 1983.Cycle sexuel et fécondité de la sole *Solea vulgaris* (Quensel,1806) du Golfe de Gascogne. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes* 47 (3–4): 179–189.

Mahboob,S.and Sheri,A.N.2002. Relationships among gonad weight, liver weight and body weight of major, common and some Chinese carps under composite culture system with special reference to pond fertilization.*Asian-australas J Anim Sci*. 15:740-744.

Manko,P.2016 Stomach content analysis in freshwater fish feeding ecology. University of Prešov; ISBN 978-80-555-1613-4;116 p.

Maxwell,L.B.and Dutta, H.M.2005.Diacinon induced endocrine disruption in sole gill sun fish *Lepomis macrochirus*. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 60:21–27.

MBZHRAU,2014.Rregullore e MBZHRAU N.1,date 7.3.2014,per zbatimin e Ligjit N.64,date 31.5.2012 "Per Peshkimin".Fletorja Zyrtare e Republikes se Shqiperise,48:1279-1297 (In Albanian).

McLaughlin,P.A.1983 Internal anatomy. In: Bliss DE and Mantel TH (Eds.). The Biology of Crustacea. Academic Press, New York,5:1-52,479.

Messina, M., Iacumin, L., Pascon, G. *et al.* 2023. Effect of feed restriction and refeeding on body condition, digestive functionality and intestinal microbiota in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Fish Physiol Biochem* 49, 169–187.

Mishra,S.P.2020 Analysis of the gut contents of Indian major carp rohu (*Labeo rohita*) from Meeranpur Lake of district Sultanpur,Uttar Pradesh,India.*International Journal of Zoology and Applied Biosciences* 5(4):217-221.

Mogodan,A.,I.Metaxa,S-M.Petrea,I-A.Simionov,A.Nica and V.Cristea 2021 Evaluation of cyprinids condition reared in two integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) systems based on a few somatic indices (VSI,HIS,GaSI and RLG.*Scientific Papers.Series D.Animal Science* LXIV(1):536-545.

Oguri, M. 1978. On the hepatosomatic index of holocephalian fish. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries* 44 (2): 131-134.

Panicker, A. C.2000. Ecological impact of tilapia, *Oreochromis mossambica* Peters on the indigenous fish species in two reservoirs of Kerala. Ph.D. Thesis, University of Kerala.

Rakaj,N.dhe Flloko,A.1995. Iktiofauna e Shqiperise (Albanian Ichthyofauna).Sh.B.Libri Universitar:700 f (in Albanian).

Shumka,S.2021 Checklist of rotifer species from Albania (phylum Rotifera).*Opusc.Zool.Budapest* 52(1);99-109.

Simpson, E. H.1949. Measurement of diversity. *Nature* 163,688.

Singh,P.B.and Canario,A.V.M.2004.Reproductive endocrine disruption in the freshwater catfish, *Heteropneustes fossilis*, in response to the pesticide γ-hexachlorocyclohexan. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 58(1):77–83.

Smiljkov,S.,S.Trajanovski and B.Budzakoska-Gjoreska 2005 Biocenotic composition of the macrozoobenthos on different habitats from the littoral region of Lake Ohrid.*Prolozi* 26(2):143-155.

Spirkovski,Z.1991 The autohthonous salmonids of Lake Ohrid.*Macedonian Veterinary Review* 20(1-2):61-67.

Stankovic,S.1960 The Balkan Lake Ohrid and its living world (Monographie biologicae).Pub.W.Junk;ISSN 0077-0639:357 pp.

Tasevska,O.,C.D.Jersabek,G.Kostoski and D.Guseska 2012 Differences in rotifer communities in two freshwater bodies of different trophic degree (Lake Ohrid and Lake Dojran,Macedonia).*Zoology* 67:565-572.

Tasevska,O.,M.Spoljar,D.Guseska,G.Kostoski,S.Patcheva and E.Veljanoska-Sarafiloska 2017 Zooplankton in ancient and oligotrophic Lake Ohrid (Europe) in associacion with environmental variables.*Croatian Journal of Fisheries* 75:05-103.

Varga,D.,Cs.Hancz,T.Molnar,R.Romvari and A.Szabo 2014 Preliminary results on the somatic and body compositional changes in juvenile common carp during long-term starvation.*Acta Agraria Kaposvariensis* 18(1):50-54.

Wilden,B.,W.Traunspurger and S.Geisen 2021 Inventory of the benthic eukaryotic diversity in the oldest European lake.*Ecology and Evolution* 11:11207–11215.

Yildiz,M.,E.Sener and M.Timur 2007 Effects of variations in feed and seasonal changes on body proximate composition of wild and cultured sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.).*Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 7:45-51.

Zar, J.H. 2010. Biostatistical Analysis. 5th Edition, Prentice-Hall/Pearson, Upper Saddle River, xiii, ISBN-10 : 0321656865;944 p.

THE USE OF SOME GROWTH INDICATORS IN BLACK MUSSEL (*MYTILUS GALLOPROVINCIALIS*) FOR TESTING THE QUALITY OF THE AQUATIC ENVIRONMENT IN THREE REARING AREAS OF BUTRINTI LAKE (ALBANIAN COAST OF IONIAN SEA)

Eni Meli
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Biotechnology

Xhiliola Bixheku
Quality Assurance Agency in Higher Education

Dritan Arapi
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Research Center of Flora and Fauna

Rigerta Sadikaj
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Biotechnology

ABSTRACT
Testing the growth characteristics for the animals that are produced, is a solution to be informed about the quality of the rearing environments. We had estimated the values of coefficients *a* and *b* in the length-weight allometric relationship and the values of the meat condition index (*MI*,%), in three sub-populations of black mussel, reared in three different areas of Butrinti Lake. The seasonal growth in total shell length (*TL*,mm), live weight (*W*, g) and wet meat weight (*w*, g) of the mollusks in the panel structures of Manastiri zone was better compared to the other two areas in which the tests were carried out. However the differences for the average values of *TL*, *W* and *w*, among the three mussel's sub-populations were not significant (P>0.05). The values of allometric coefficient *b*, in the length-weight relationship were: *b*=3.159 (positive allometry), for the sub-population of Manastiri zone *b*=3.024 (isometry), for the sub-population of the "Mussel's house" zone and b=2.823 (negative allometry), for the sub-population of Ksamili village zone. The values estimated for meat condition index (*MI*), were: *MI*,%=27.42 in Manastiri zone; *MI*,%=25.86 in the "Mussel's house" zone and *MI*,%=26.51 in Ksamili village zone. The coastal areas of Butrinti Lake near Ksamili village and the "Mussel's house" are distinguished by the presence of residential settlements and business activities. In the area of Manastiri, the impact of human activities on the aquatic environment, has been almost negligible.
Keywords: black mussel, growth indicator, allometric relationship, meat condition index, rearing area, panel suspended culture.

INTRODUCTION
More than half of global food production from mariculture (currently 28.7 million tonnes per year) comes from bivalve shellfish, which can be grouped into four major groups: clams, oysters, mussels and cockles (FAO,2020;Webber et al.,2021). However, a key constraint on the future expansion and success of mariculture is impaired water quality, which can significantly limit food production and food safety (Webber et al.,2021). The deterioration of the quality of water environments in lagoons,estuaries and the sea in mainly caused by human activities that are carried out on the land. The pollution of the sea often originates from land-based sources (Brown et al., 2020). Some production sites, often located near river estuaries and areas where agriculture is practiced, already suffer from associated pressures of eutrophication and hypoxia, which can act in synergy with climate change and ocean acidification (Rodrigues et al.,2015).

Among the pollutants originating from the human's land-based activities, which enter in the shellfish aquaculture systems, damaging not only their growth but also the sanitary safety of the product, we can mention, the bacterial load, heavy metals, the organic chemicals, some nutrients and agro-chemicals, the detergents and personal hygiene chemicals, suspended solids, therapeutics, ecc. Many of the contaminants that most affect shellfish derive from diffuse inputs, including fertilisers and pesticides from agriculture land and livestock, as well as from the use and disposal of chemicals and municipal sewage effluents via point source discharges (Webber et al.,2021).

The eutrophication, as well as the inputs of organic matter generated by domestic sewage and by turistic activities, that are installed close to the mariculture systems, can damage the production thanks to the alterations in the water quality. The seasonal formation of periodic hypoxia within tributary estuaries is influenced by multiple nutrient and organic matter sources, both autochthonous and allochthonous (Lake and Brush,2015). Nutrient inputs can cause excess growth of microbial organisms, micro- and macro-algae and macrophytes, which can lead to harmful blooms, eutrophication, oxygen depletion and loss of biodiversity (Diaz and Rosenberg, 2008).

Belongs to the Butrinti Lake, no special studies have been carried out to evaluate the impacts of different categories of pollution on the mussel's growth parameters and on the productivity of mussel's aquaculture, which is carried out by more than 50 years in this lake. A publication of Çako et al.(2013) pointed out that the pollution generated in the summer months had caused the increase in water turbidity values in some areas of the Butrinti Lake. It is indubitable that the massive attendance of the touristic area of Ksamil, in the summer season must have been the main source of water pollution in both, the sea and the lake. On the other hand, Xhulaj et al. (2007) had stated that Albanian coastal wetlands are very sensitive ecosystems. At present, they support the impact from the densely populated centers, intensive agriculture and tourism, along the whole coastal zone. Demiri (2015) had found that the concentration of the ammonium (NH_4^+) (an indicator of organic pollution), in the water of Butrinti Lake, icreased in the summer, while the Secchi disk transparency manifested the opposite trend.

Beli et al. (2014), who had evaluated the contamination of black mussel reared in Butrinti Lake, with *Escherichia coli* (Bacteria), had assessed, at the same time, the factors that promoted the increase of the bacterial load. These authors stated that: "There are some factors which play an important role in the *Escherichia coli* contamination, of the Butrinti lagoon cultivated mussel such as municipal sewage and private activities, wastewater sources, rain precipitation and river flows from Bistrica". Also, Topi et al. (2013) had found that the high values of Pb in the water of Butrinti Lagoon, for the summer months, were originated from emissions of this metal in the settlement of Ksamili.

The aim of current study was to test the quality of aquatic environment in a aquaculture system, through the estimation and evaluation of some growth parameters in the black mussel (*M. galloprovincialis*), reared in three areas of Butrinti Lake. Through seasonal evaluations this study aims to discover the exsistence of possible impacts of human activities on the rearing environment and on the growth of molluscs.

MATERIALS AND METHODS:

STUDY AREA: The study was carried out in the period from July to December, 2023 and from January to April, 2024. The object of the study was the black mussel (*M. galloprovincialis*), which is reared in about 70 "*panel*" concrete structures installed in the Butrinti Lake (Albanian coast of the Ionian Sea) (Figure 1). Mussel's growth was assessed in three areas of the production system: Manastiri zone (39º 48′ 14″ N and 20º 01′ 02″ E), in front of the "Mussel's House", a turistic complex (39º 47′ 24″ N and 20º 00′ 55″ E) and near Ksamili village (39º 46′ 36″ N and 20º 01′ 21″ E).

SAMPLING PROCEDURES: The rows designated (randomly) for sampling were "marked" with colored ribbons. The sampling interval was monthly, while the evaluations were carried out according to four seasons and especially for the Spring of 2024 (the end of the production cycle). For each month, in the three areas of the plant, 50 to 60 molluscs were sampled. In total about 1 700 mussels were sampled. In all the samplings, mussels were taken in the upper half of the suspended rows.



Figure 1.A. The partial map of the Butrinti Lake (Google Earth); B. The panel structures of mussel's aquaculture in: a. Manastiri zone; b. In front of the "Mussel's House" turistic complex; c. Near Ksamili village.

Before measuring of the length (*SL* or anterior-posterior distance in cm), the mussels were cleaned from detritus and fouling and were dried with absorbent paper (Gavrilovoc et al.,2011;Pantea et al.,2018). The total shell length was measured to the nearest 0.01 mm using a digital caliper. Each mussel was weighed for live weight (*W*,g). After, using a scalpel the wet tissue (meat) (*w*,g) was removed from the shell and weighted individually to the nearest 0.01 g (Kovacic et al.,2017). An electronic balance was used to do the weightings.

PROTOCOLS OF PARAMETER'S CALCULATION:

a) The coefficients *a* and *b* in the allometric relationship between total length of the shell (*TL*,mm) and live weight (*W*,g) of the mollusk. The length-weight relationship was computed using the following equation (Ricker, 1975) :

$W = aTL^b$

Were: *a* – the intercept of the X-axis and *b* – the allometric coefficient or the exponent.

Since the above model of length-weight relationship is not linear it has to be transformed into linear type by applying logarithmic transformation. If we take logarithm (natural logarithm with base *e*) the above model will become linear as:

In (*W*) = In (*a*) + *b* In (*TL*) or Y = *a* + *b* X (Kuriakose, 2014)

We have used Microsoft Excel to do the calculation of two coefficients, using the regression analysis tool. The protocol was by Kuriakose (2014). If the value of exponent *b* results in *b*=3.0, growth of the mollusc is considered isometric (balanced environment); if *b*<3.0 to 2.5, growth is considered as negative allometry (an environment that does not favor growth) and if *b* >3.0 to 3.5 growth is considered as positive allometry (an environment that promotes fast growth) (Ricker, 1975; Kuriakose, 2014).

b) The meat condition index (*MI*%): This parameter is also known as "meat yied index" (Gvozdenovic et al., 2020). We used the formula according to Almeida et al.(1999) to calculate this growth parameter:

MI % = (*w*,g/*W*,g) * 100

Were: *w* – wet meat weight (g) and *W* – live (total) weight of the mollusc.

DATA ANALYZIS: The estimation of growth parameters (*a*, *b* and *MI* %) and the biometric data processing were conduced using IBM SPSS Statistics 21.0 (2019). One-way ANOVA analysis of variance and the Student's *t*-test were used to compare the means values of the growth parameters, between different sub-populations of black mussel. Were tested the significance levels (P<0.05) of the differences between the average values of the calculated parameters (Zar, 2010).

RESULTS:

The seasonal variations in average values of total shell length (*TL*,cm), live weight (*W*,g) and wet meat weight (*w*,g):

In the Figures 2, 3 and 4 we have shown the seasonal fluctuations for the average values (M±SD) of shell length (*TL*,cm), live weight (*W*,g) and wet meat weight (w,g), for the mussel sub-populations that were reared in three areas of the Butrinti Lake.

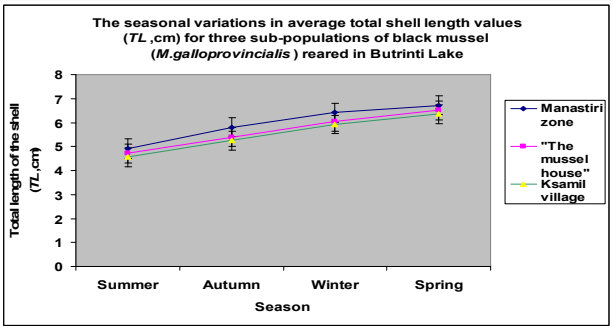


Figure 2. The variability of the values of total shell length (*TL*,cm), by four seasons, in three sub-populations of black mussel (*M.galloprovincialis*), reared in Butrinti Lake.

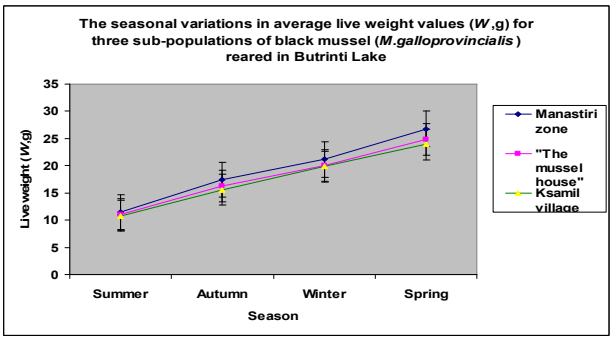


Figure 3. The variability of the values of live weight (*W*,g), by four seasons, in three sub-populations of black mussel (*M.galloprovincialis*), reared in Butrinti Lake.

For the sub-population of black mussel from Manastiri zone the average values of total shell length, from the Summer of 2023 to the Spring of 2024 were changed from 4.91±0.556 cm to 6.72±0.619 cm. The corresponding values in mussel's sub-population from the zone of "Mussel's House" were 4.71±0.611 cm and 6.51±0.691 cm, as well as in the sub-population from Ksamili zone were 4.56±0.581 cm and 6.35±0.678 cm (Figure 2). As it results from the values estimated for the *TL*-variable, we found the highest values in the mussel's sub-population from the area of Manastiri. However, the comparisons for the average values between three sub-populations, resulted in values of the Student's *t*-test that were in the range from 0.37 to 0.92 (P>0.05). In these conditions, was not proved the significance of the changes between the average values of the *TL*-variable.

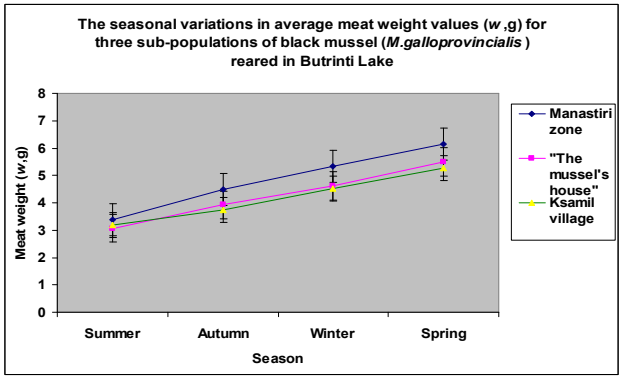


Figure 4. The variability of the values of wet met weight (*w*,g), by four seasons, in three sub-populations of black mussel (*M.galloprovincialis*), reared in Butrinti Lake.

The average values of live weight (*W*,g) and the values of standard deviation in the sub-population of black mussel from Manastiri zone, starting from the Summer of 2023 until the Spring of 2024, were changed from 11.48±1.635 g to 26.79±2.659 g. The corresponding values in mussel's sub-population from the zone of "Mussel's House" were 11.02±1.816 g and 24.81±2.703 g. In the sub-population from Ksamili zone this values were 10.77±2.171 g and 23.91±2.814 g (Figure 3).
Regarding to the average values of the wet weight of the meat (*w*,g) plus the standard deviation values, for the period Spring 2023-Summer 2024, in the black mussel reared in three areas of Butinti Lake, they have changed according to this order: In the area of Manastiri the coresponding values of *w*-variable, for the Summer and Spring, were 3.39±0.753 g and 6.14±0.738 g; in the area of "Mussel's House" this values were 3.07±0.763 g and 5.49±0.761 g, as well as for the mussels in the area of Ksamili village wet meat weight has the average values 3.19±0.673 g and 5.27±0.809 g (Figure 4). As for the length of the mussel (*TL*,cm), for the other two variables (*W*,g and *w*,g), we have found higher values in the sub-population of the mussel from the area of Manastiri. However, in all comparisons, *t*-test values did not prove significant differences (P>0.05) between the three mussel's sub-populations, for the mean values of the two ponderal variables (*W* and *w*).

The values of coefficients (*a* and *b*) in the length-weight relationship, for the Spring season (the end of rearing cycle):
The results of the regression and correlation analysis, for the estimation of the coefficients in the length-weight relationship, in the three sub-populations of black mussel reared in Butrinti Lake are shown in the Figures 5, 6 and 7 as well as in the synopsis Table 1.
For the three areas of the lake, in which mussels were sampled, our calculations resulted in values of the exponent *b*, that informed about the specific growth characteristics of the molluscs. In the sub-population of the mussel that was reared in the area of Manastiri, the value of the exponent *b* was *b* = 3.159. This value, being greater than 3.0, informed about positive allometry growth of the molluscs. In the sub-population that was cultivated in the area of the lake in front of the tourist complex "Mussel's House", the value of the exponent *b* resulted *b* = 3.024. Being very close to the value *b* = 3.0, the calculated value informed about the isometry of growth. For the mussel's sub-population that was cultivated in the area of the lake in front of the village of Ksamili, we have calculate the value of *b* = 2.822, which, according to the classification system we have shown in the methodology of the study, it corresponds to the negative allometry growth of the mussels.

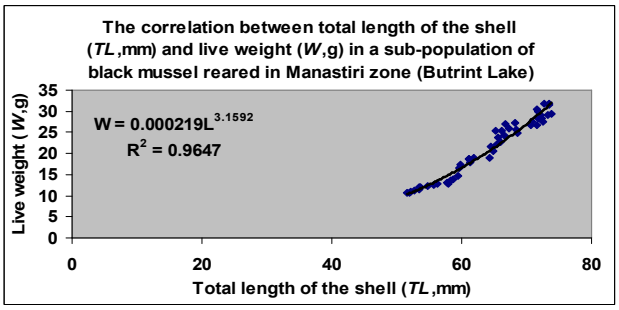


Figure 5. The values of coefficients *a* and *b* in the length-weight relationship for the mussels reared in Manastiri zone (Butrinti Lake).

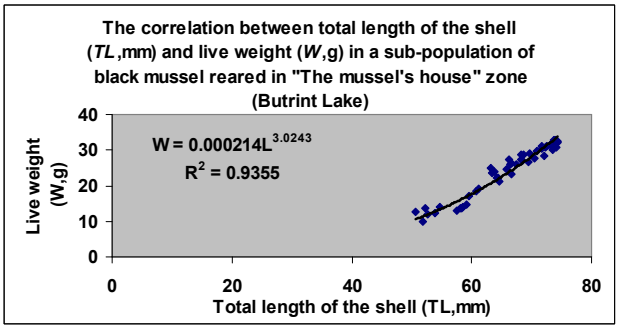


Figure 6. The values of coefficients *a* and *b* in the length-weight relationship for the mussels reared in the "Mussel's House" zone (Butrinti Lake).

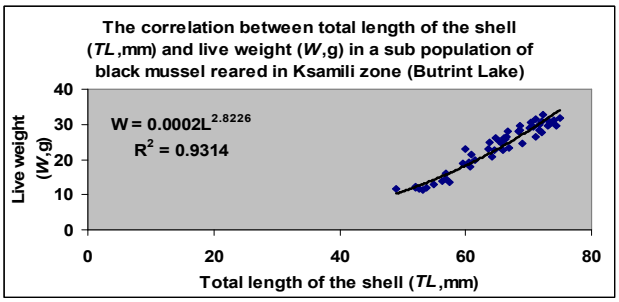


Figure 7. The values of coefficients *a* and *b* in the length-weight relationship for the mussels reared in Ksamili village zone (Butrinti Lake).

Positive allometry growth, characterized by the highest rate of the growth in weight compared to the rate of the growth in length, simultaneously informs about an habitat withaut environmental stressors. On the contrary, negative allometry growth is characterized by the highest intensity of growth in length compared to the growth in weight, informing about an damaged environment. Isometry of the growth can be induced by an habitat in which the possible environmental stressors do not yet cause the different levels of damages to the homeostasis of the animals.

Table 1. The parameter's values in the length weight relationships for three sub-populations of black mussel (*M.galloprovincialis*) reared in different areas of Butrinti Lake.

Parameters	Manastiri zone	The "Musel's house zone	Ksamili village zone
Intercept (a)	0.000219	0.000214	0.000200
Allometric coefficient (b)	3.159	3.024	2.822
Determination coefficient (R^2)	0.964	0.935	0.931
Correlation coefficient (r)	0.981	0.966	0.962

Meat condition index (MI %):
The diagram in the Figure 8 show the differences in the values of meat condition index (or meat yield index) (*MI* %), for the sub-populations of black mussel reared in three areas of Butrinti Lake.

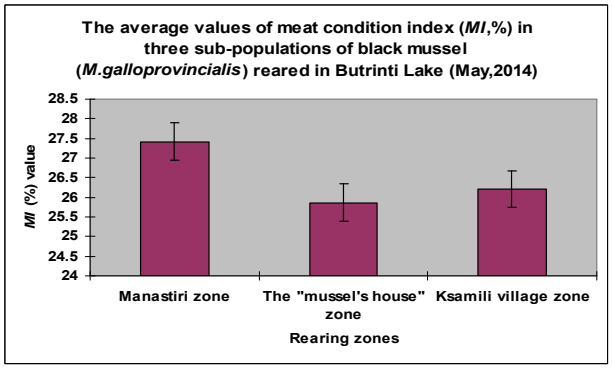


Figure 8. The values of meat condition index (*MI* %) in black mussel reared in three different areas of Butrinti Lake.

In the April of 2024, the average values estimated for the meat condition index, according to different areas, were: *MI*%=27.42±0.441 in Manastiri zone; *MI*%=25.86±0.510 in the "Musel's House" zone and *MI*%=26.21±0.517 in Ksamili village zone. The analysis of variance (ANOVA) proved the existence of a significant difference only when compared the mean values of *MI*% between mussels that were reared in the Manastiri area and those from the "Mussel's House" area ($t=2.33$; $n=4$; $P<0.05$).

DISCUSSION

We found the maintenance of growth in total length (*TL*,cm), live weight (*W*,g) and wet meat weight (*w*,g) for the mussels, in four the seasons during which the assessments were carried out. The seasonal growth for the total length, in the winter, was on average 12% greater compared to the autumn. The corresponding values for the live weight and wet meat weight were 23% and 15%. We think that the growth of the molluscs in the months with low temperatures was not limited by this environmental factor, but was support by the presence of food reserves. This situation was found by Peharda et al. (2007) even in the conditions of high temperatures. This authors have found that growth rates were lowest during the July and August, when water temperature ranged between 21ºC and 24ºC and highest during March and April, when water temperature was as low as 10ºC. This authors claimed that mussel growth must be affected by something other than the temperature. This factor was primary production, while the higher growth rate may be a result of increased food availability.

Among sessile suspension feeders, food availability is generally the single most important environmental variable regulating growh and production (Hawkins and Bayne, 1992:Nina Steffani and Branch, 2003). Also Azizi et al. (2020) had found that variations in phytoplankton and suspended matter in the farming mussels have marked effects on growth.

According to Demiri (2015), the walues of water temperature in the winter season, which are characteristic for the bathymetries in which were arranged the mussel's rows, were not lethal for the mollusks and did not cause the inhibition of the grazing activity. Although the water temperature at Gokceada Island region is low in winter months, nutrition availability such as TPM and POM is maintained in the sea; hence, growth of the Mediterranean mussel continues (Keskin et al.,2020). Some authors had foud that the reduction of the water salinity values in the winter months could improve the growth of the mollusks. However, it seems that the opinions on this argument are not the same, because in different studies it was claimed that the low salinity values have negative effects on physiological activity of this aquatic animals. At low salinities, bivalves exhibit reduced growth and calcification rates which is thought to result from physiological constraints associated with osmotic stress (Sanders et al.,2018). When *Mytilus edulis* is exposed to a fluctuating salinity regime, between 20 and 30 g/l, clearance rate, oxygen uptake and scope for growth are maintained at nearly constant levels, whereas all these parameters decrease at salinities below 20 g/l (Widdows and Shick,1985;Carregosa et al.,2014).

From the estimated values, it was resulted that the seasonal growth rates of the three morphometric variables (*TL*,cm; *W*,g and *w*,g),were not the same. In the Manastiri area the increase in growth of the mollusks in the length of the shell, from the Autumn of 2023 antil the Spring of 2024, was 116%. The increase in growth of live weight, for the same period, was 153% and in wet meat weight, 138%. Borrero and Hilbish (1988) had found that shell growth is not necessary coupled with tissue growth in bivalves. Indeed, shell growth can remain positive even in periods when tissue growth is negative. However, we found that the increase in the wet meat weight was characterized by almost the same rates in the three cultivation areas (from 138% to 140%), while for the other two variables the changes in the growth rates were more pronounced. The range of values for the variable *w*,g at the end of the production cycle were from 5.27 g to 6.14 g (M=5.63 g). The values we found were close to the average value (M=6.16 g) found by Azizi et al. (2020) for the wet meat weight,in mussels reared in the coastal areas of Northern Morocco.

The values that resulted for the exponent *b* in the length-weight allometric relationship differed according to the areas of the mussel's aquacultures. There was a positive allometric value (*b*=3.159) in the mussel's sub-population population that was reared in the area of Manastiri, isometric value for the mussels in the area of "Mussel's House" (*b*=3.024) and negative allometric value for the mussels of Ksamili village (*b*=2.822). In some studies that were carried out for this mollusc, in generally, were estimated negative allometric values for the exponent *b*. Ceccherelli and Rossi (1984) had estimated the value of $b = 2.740$ in mussel reared in a deltaic lagoon on the coast of the Western Adriatic;Demiri (2015), in mussels reared in Butrinti Lake had found the value of $b = 2.803$ for the molluscs reared by "panel" typologies and $b = 2.998$ for the molluscs reared by floating typologies. Keskin et al. (2020) had calculated the value of $b = 2.725$ in mussels that were produced on the northern shores of the Aegean Sea.

Regarding to the meat condition index (*MI* %), which is also known as the meat yield (*MY* %), the values we found for the mussel from Butrinti Lake, according to the assessments that were carried out only for the Spring season, were from 25.86% to 27.42%, depending on the rearing areas. In the studies on mussel's growth, condition indices, including meat yield, were included to inform about the growth characteristics and the quality of the mollusk as a product for human consumption. Çelik et al. (2012) had found for *MY*, in the mussel from the southern coast of Black Sea the values from 17.43% to 26.69%.

This authors stated that condition indices and meat yield of mussels were significantly affected by the seasonal cycle. There were characterized by stages of accumulation and depletion of reserves, reflecting the phase of gonadal development as well as availability of food.

Grkovic et al. (2023) had assessed some growth and condition parameters in mussel that was reared in a marine bay on the Adriatic coast of Montenegro. For *MI* were estimated the values in the order from 22.63% to 31.07%. In a previous publication Grkovic et al. (2019) had declared that parameters such as water temperature, food availability and the gametogenic cycle can influence the meat yields and the biochemical composition of the mussels, conditioning their commercial quality and organoleptic characteristics. In order to determine the nutritional value of mussel, it is of great relevance to identify their biochemical composition as well as the most favourable season and geographical location for mussel-harvesting. On the other hand this authors had proposed that for the optimum exploitation of the reared product, the harvesting season should be timed according to the peak period for the condicion index. Hamer et al. (2016) had found the values from 12.77% to 24.28% for the meat yield, according to the rearing areas, in mussels produced on the Croatian coast of Adriatic Sea. This authors staded that the low values of *MY* of mussel sampled in April could be related to the start of the spavning period in all maricultured areas along the Istrian peninsula. They suggest the estimations on condition indices *CI* and *MY* for measuring the physiological status of mussel in mariculture.

If we compare the values calculated for the *MI* parameter, in the mussel reared in Butrinti Lake with the values that were resulted for this parameter from several studies carried out for the mussel that is cultivated in different areas of the Adriatic Sea, we can note that the differences were more pronounced for the low values, while the high values were similar.

Going back to the variability of the mussel growth, according to the three rearing areas, we can assume that one of the influencing factors for the differences found in the seasonal increases of the total length (*TL*,cm), live weight (*W*,g) and wet meat weight (*w*,g), as well as for the values of the exponent *b* and the coefficient *MI*, may has been differentiated damage to the environment in specific areas of the lake, mainly caused from pollution generated by the human activities. There are numerous publications that analyze the negative impacts on aquatic ecosystems, in generally and on aquaculture, in particular, from human discharges into surface waters.

The heaviest polluting source for surface water is sewage from cities. Eutrophication, which may result from organic load on water bodies, is one of the numerous problems created by sewage pollution (Bukola et al., 2015). Anthropogenic activities including waste disposal and agriculture can also create an unhealthy environment for the fish. People engaged in fish culture practices in their local areas are usually unaware of the health risk when handling chemicals. They often overlook the substances which may cause damage to the pond and also the surrounding environment and on the quality of aquatic food products (Swaleh et al., 2018). Especially, for the Butrinti Lake, Moisiu et al. (2014) evaluating the quality of the habitat expressed that, unfortunately the lagoon suffers anthropogenic impacts. Uncontrolled and illegal construction of tourist settlements in Manastiri – Ksamili area has damaged the landscape and degraded the aesthetic values of the western coastal zone of the Lagoon. The main environmental problems facing Butrint Lagoon are: i) pollution of waters and sediments derived by diffuse sources, ii) anoxic conditions of the deepest waters, iii) reduction of brackish and freshwater marshland and iv) aesthetic degradation of the landscape. We think that the intense turistic activities in the areas of Ksamil and Butrint, which lasts 5 to 6 months in a year, including human interventions on the western coast of the lake, are the main generating factors of water pollution. Sewage discharges from residential centers as well as from turistic and agriculture activities, are the surces of the lake pollution.

Bivalve mollusks, including mussels and clams, are ideal sensing organisms for biological early warning systems, owing to their: high water filtration capacity; sensitivity to numerous, diverse pollutants; considerable longevity; high abundance and wide range of physical responses to environmental change (Vereycken and Aldridge, 2023). One of this responses is the growth. Growth of bivalves is impacted by their health and metabolism, altering under stress conditions. Lowest growth will likely be seen under suboptimal water quality. Growth measurements should generally reflect pollutant impacts (Vereycken and Aldridge, 2023).
This study pointed out local differences in the growth of mussels reared in Butrinti Lake. In the future, our research project will aim to identify different sources of pollution that affects the quality of the water environment and to determine interventions for the remediation of the possible areas, that manifest damages.

REFERENCES:

Almeida, M. J., Machado, J., & Coimbra, J. (1999). Growth and biochemical composition of *Crassostrea gigas* (Thunberg) and *Ostrea edulis* (Linnaeus) in two estuaries from the north of Portugal. *Journal of Shellfish Research, 18*(1), 139–146.

Azizi, G., Layachi, M., Akodad, M., Baghour, M., Skalli, A., & Moumen, A. (2020). Growth, weight and reproductive cycle in the mussel (*Mytilus galloprovincialis*) from Cala Iris sea of Al Hoceima (Northern Morocco). *International Journal of Biosciences, 16*(6), 140–151.

Beli, E., Maçi, R., Çoçoli, S., & Memoçi, H. (2014). Fecal contamination of *Mytilus galloprovincialis* cultivated at Butrinti Lagoon and annual area classification. In *ICRAE 2014 Conference – Paper Proceedings*. ISSN: 2308-0825.

Borrero, F. J., & Hilbish, T. J. (1988). Temporal variation in shell and soft tissue growth of the mussel *Geukensia demissa*. *Marine Ecology Progress Series, 42*, 9–15.

Brown, A. R., Webber, J., Zonneveld, S., Carless, D., Jackson, B., Artioli, Y., Miller, P. I., Holmyard, J., Baker-Austin, C., Kershaw, S., Bateman, I. J., & Tyler, C. R. (2020). Stakeholder perspectives on the importance of water quality and other constraints for sustainable mariculture. *Environmental Science & Policy, 114*, 506–518.

Bukola, D., Zaid, A., Olalekan, E. I., & Falilu, A. (2015). Consequences of anthropogenic activities on fish and the aquatic environment. *Poultry, Fisheries & Wildlife Sciences, 3*(2), 138. https://doi.org/10.4172/2375.

Carregosa, V., Figueira, E., Gil, A. M., Pereira, S., Pinto, J., Soares, A. M. V. M., & Freitas, R. (2014). Tolerance of *Venerupis philippinarum* to salinity: Osmotic and metabolic aspects. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology, 171*, 36–43.

Çako, V., Zhuri, E., Babani, F., & Shena, M. (2013). Characterization of turbidity of waters of Butrinti Lake and Saranda coast. *Buletini Shkencor i Universitetit "Ismail Qemali" Vlorë, 1*(2), 238–243. *(In Albanian).*

Ceccherelli, V.-U., & Rossi, R. (1984). Settlement, growth and production of the mussel *Mytilus galloprovincialis*. *Marine Ecology Progress Series, 16*, 173–184.

Çelik, M. Y., Karayücel, S., Karayücel, İ., Öztürk, R., & Eyüboğlu, B. (2012). Meat yield, condition index, and biochemical composition of mussels (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819) in Sinop, South of the Black Sea. *Journal of Aquatic Food Product Technology, 21*(3), 198–205.

Demiri, A. (2015). *The assessment of factors that limit the productivity of black mussel (Mytilus galloprovincialis) in the mussel culture farm of Butrinti Lake and the implementation of alternative technologies to avoid their negative effects* (Doctoral dissertation, Agricultural University of Tirana, Department of Animal Production). *(In Albanian with abstract in English).*

Diaz, R. J., & Rosenberg, R. (2008). Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *Science, 321*(5891), 926–929.

FAO. (2020). *FAOSTAT*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://www.fao.org/faostat/en/#home *(Accessed July 20, 2020).*

Gavrilovic, A., Jug-Dujakovic, J., Marinovic Bonacic, A., Conides, A., Bonacic, K., Ljubicic, A., & Van Gorder, S. (2011). The influence of environmental parameters on the growth and meat quality of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* (Mollusca: Bivalvia). *AACL Bioflux, 4*(5), 573–583.

Grković, N., Dimitrijević, M., Teodorović, V., Karabasil, N., Vasilev, D., Stajković, S., & Velebit, B. (2019). Factors influencing mussel (*Mytilus galloprovincialis*) nutritional quality. *MEATCON 2019: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 333*, 012062.

Grković, N., Bogdanović, I. Z., Đurić, S., Karabasil, N., Suvajdžić, B., Čobanović, N., Đorđević, V., Vasilev, D., & Dimitrijević, M. (2023). Seasonal variation in the nutrient composition of mussels (*Mytilus galloprovincialis*) from farms in Boka Kotorska Bay, Southern Adriatic Sea. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 70*(3), 319–326.

Gvozdenović, S., Mandić, M., & Peraš, I. (2020). Morphometry and condition index in Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819) from Boka Kotorska Bay (Montenegro, Southeast Adriatic Sea). *Studia Marina, 33*(2), 15–26.

Hawkins, A. J. S., & Bayne, B. L. (1992). Physiological interrelations, and the regulation of production. In E. Gosling (Ed.), *The mussel Mytilus: Ecology, physiology, genetics and culture* (pp. 171–222). Elsevier.

Keskin, İ., Ekici, A., & Serdar, S. (2020). Determination of the growth performance of *Mytilus galloprovincialis* in nets at Gökçeada Island. *The European Zoological Journal, 87*(1), 559–570.

Kovačić, I., Pavičić-Hamer, D., Kanduć, T., & Hamer, B. (2017). Adaptation of cultured mussel *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 from the northern Adriatic Sea to nearby aquaculture sites and translocation. *Acta Adriatica, 58*(2), 285–296.

Kuriakose, S. (2014). Estimation of length-weight relationship in fishes. In *Training Manual on Fish Stock Assessment and Management* (p. 150). CMFRI, FRAD.

Lake, S. J., & Brush, M. J. (2015). Contribution of nutrient and organic matter sources to the development of periodic hypoxia in a tributary estuary. *Estuaries and Coasts, 38*, 2149–2171.

Moisiu, L., Kapsimalis, V., Durmishi, Ç., & Anagnostou, Ch. (2014). Application of DPSIR framework to a Mediterranean transitional water body: The Butrint Lagoon, Southwest Albania. *Journal of Natural and Technical Sciences, 19*(3), 96–112.

Nina Stefani, C., & Branch, G. M. (2003). Growth rate, condition, and shell shape of *Mytilus galloprovincialis*: Response to wave exposure. *Marine Ecology Progress Series, 246*, 197–209.

Pantea, E.-D., Roșioru, D. M., & Roșoiu, N. (2018). Condition index analysis of mussel *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819) from the Romanian Black Sea coast. *Annals Series on Biological Sciences, 7*(1), 112–120.

Peharda, M., Zupan, I., Bavčević, L., Franić, A., & Klanjšček, T. (2007). Growth and condition index of mussel *Mytilus galloprovincialis* in experimental integrated aquaculture. *Aquaculture Research, 38*, 1714–1720.

Ricker, W. E. (1975). *Computation and interpretation of biological statistics of fish populations* (Vol. 191). Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada.

Rodrigues, L. C., Van Den Bergh, J. C. I. M., Massa, F., Theodorou, J. A., Ziveri, P., & Gazeau, F. (2015). Sensitivity of Mediterranean bivalve mollusk aquaculture to climate change, ocean acidification and other environmental pressures: Findings from a producer survey. *Journal of Shellfish Research, 34*(3), 1161–1176.

Sanders, T., Schmittmann, L., Nascimento-Schulze, J. C., & Melzner, F. (2018). High calcification costs limit mussel growth at low salinity. *Frontiers in Marine Science, 5*, 352.

Segnini de Bravo, M. I. (2003). Influence of salinity on the physiological conditions in mussels, *Perna perna* and *Perna viridis* (Bivalvia: Mytilidae). *Revista de Biología Tropical, 51*(4).

Swaleh, S. B., Banday, U. Z., & Usmani, N. (2018). Effect of anthropogenic activities on aquaculture in north India and consequences for fish health resulting from bioaccumulation of heavy metals and histological alterations. *Borneo Journal of Marine Science and Aquaculture, 2*, 16–25.

Topi, T., Bani, A., & Sulçe, S. (2013). Physico-chemical characteristics and heavy metal contents of water from Butrinti Lagoon, Albania. *Albanian Journal of Agricultural Sciences, 12*(2), 321–326.

Vereycken, J. E., & Aldridge, D. C. (2023). Bivalve mollusks as biosensors of water quality: State of the art and future directions. *Hydrobiologia, 850*, 231–256.

Webber, J. L., Tyler, C. R., Carless, D., et al. (2021). Impacts of land use on water quality and viability of bivalve shellfish mariculture in the UK: A case study and review for SW England. *Environmental Science and Policy, 126*, 122–131.

Xhulaj, S., Bushati, M., & Miho, A. (2007). Overview on phytoplankton of Albanian lagoons. In *Proceedings of the III Congress of Ecologists of Macedonia with International Participation* (Abstract Book, p. 59).

Zar, J. H. (2010). *Biostatistical analyses* (5th ed.). Pearson Education Inc.

FERTILIZERS, PESTICIDES AND HERBICIDES USE EFFICIENCY OF RICE MONOCULTURE FARMS AT THE COASTAL REGION IN VIETNAM'S MEKONG DELTA

Thai Dang Khoa
College of Economics, Cantho University

Vo Thanh Danh
College of Economics, Cantho University

Abstract
This study estimates the technical efficiency of rice monoculture farms in the coastal provinces of Vietnam's Mekong Delta, focusing on Winter-Spring and Summer-Autumn crops in 2020. Using the Slack-Based Measure Data Envelopment Analysis model, the study analyzes resource utilization inefficiencies and identifies opportunities for improvement. The dataset includes 342 farms across five provinces, where output variable of rice yield and input variables of irrigation, land preparation, seed, labor, fertilizer, herbicides, pesticides are assessed. The findings reveal substantial inefficiencies in input uses, particularly in irrigation, pesticide, and fertilizer applications. The means of technical efficiency scores are at 0.662 and 0.728 for Winter-Spring and Summer-Autumn crops, respectively, indicating a moderate efficiency level with room for enhancement. The majority of farms were classified as Type III (least efficient), with only 12.9% and 11.1% achieving optimal efficiency in Winter-Spring and Summer-Autumn, respectively. Radial and slack analyses highlight significant overuse of inputs, with pesticide redundancy being the highest in Winter-Spring, while irrigation costs dominated inefficiencies in Summer-Autumn. The study also identifies gender, farm size, irrigation systems, and crop variety changes as key determinants of technical efficiency. Male-headed farms and larger plots exhibit higher efficiency. The results underscore the need for optimized resource management strategies, particularly in irrigation and chemical uses, to enhance technical efficiency and sustainability in rice production in the coastal provinces of Vietnam's Mekong Delta.
Keywords: rice monoculture farms, slack-based measure data envelopment analysis, technical efficiency, redundant input use

INTRODUCTION

Rice production in the coastal regions of the Mekong Delta (MD) faces increasing challenges due to the impacts of climate change. According to Nguyen et al. (2020), over 50% of rice farms in coastal areas are now subject to frequent salinity intrusion and reducing productivity. Recent studies indicate that rice productivity is now approaching its optimal level, with yields averaging 7-8 tons/ha during the Winter-Spring season and 6-7 tons/ha during the Summer-Autumn season (CIAT 2020). However, this trend raises concerns about diminishing returns to input use, as further increases in yield may require disproportionately higher resource investments. One of the critical issues in current rice production practices in the MD is the inefficiency in input utilization. High levels of fertilizer application and suboptimal irrigation management contribute to resource wastage without commensurate increases in productivity (Huynh et al., 2019). For instance, Nguyen and Tran (2021) highlighted that up to 30% of fertilizer inputs could be reduced without impacting rice yields, suggesting significant room for optimization. These inefficiencies underline the urgent need for research on technical efficiency and input redundancy in rice production.

Understanding the determinants of technical efficiency and identifying strategies to reduce excessive input use can provide a suitable solution for achieving higher efficiency levels in rice production, particularly in the challenging environments of coastal at the MD.

The CCR (Charnes, Cooper, and Rhodes, 1978) and the BCC (Banker, Charnes, and Cooper, 1984) models use the non-parameter approach in the data envelopment analysis (DEA). Both are used to evaluate the efficiency of decision-making units (DMUs), but they differ in their assumptions about returns to scale. The CCR model assumes constant returns to scale (CRS). This means that the model assumes that increasing all inputs by a certain proportion will lead to an increase in output by the same proportion. The CCR model is suitable for analyzing efficiency in cases where the scale of production does not affect efficiency, such as in industries with a perfectly competitive market structure. The BCC model assumes variable returns to scale (VRS). The BCC model allows efficiency to vary with the scale of production. This means that the model allows efficiency to increase or decrease as the scale of production changes. The BCC model is more suitable for agriculture sector, where the impact of scale of production on the efficiency of production should be examined. Regarding DEA studies, since its inception, numerous studies in agriculture have been implemented. In Vietnam, many studies have applied the DEA method to evaluate economic efficiency in general and allocation efficiency in agriculture. These studies indicate that agricultural households generally exhibit high technical efficiency but low allocation efficiency due to poor management of labor and fertilizers (Thong, 2012; Tuan & Nhan, 2017; Nam & Dung, 2018; Cong & Man, 2019; Nhut, 2007; Nhut & Hiền, 2014; Nhut, 2008, 2009; Nhan & Xe, 2016; Huynh and Nguyen, 2016; Ha, 2021; Chinh et al., 2022). Regarding the assessment of the inefficiency in input use, the Slack-Based Measure DEA model (SBM-DEA) has been a significant extension of the traditional DEA model via allowing for a deep evaluation of inefficiencies in resource utilization. Initially developed by Charnes, Cooper, and Rhodes (1978), DEA provided a method to measure efficiency by comparing decision-making units (DMUs) against an efficient frontier. The SBM model initiated by Tone (2001) to explicitly account for input excesses and output shortfalls, referred to as slacks, making it particularly valuable for identifying inefficiencies that traditional DEA models might overlook. In agriculture, the SBM-DEA model has been instrumental in optimizing resource use. For instance, Wu et al., (2018) used SBM-DEA to identify inefficiencies in water and fertilizer use in Chinese farms and highlighted areas for significant cost reductions without compromising output. Thirtle et al., (2003) applied the SBM-DEA model to rice production in Thailand and Vietnam revealing substantial slack in input use, particularly in water and labor. Zhu's (2003, 2014) extended the SBM-DEA framework by integrating nonlinear factors and improving computational techniques, making the model more robust for applications in diverse fields, including public services and finance. These enhancements are particularly relevant for agricultural settings, where input-output relationships can be highly variable and nonlinear. Studies by Huynh and Nguyen (2016) and Bui et al., (2019) used SBM-DEA to identify excessive labor and water use among rice farmers in the Mekong Delta, suggesting that efficiency gains of up to 20-30% were achievable through resource optimization. Additionally, Chinh et al. (2022) found that climate-smart agricultural practices, such as "Three reductions, Three gains" and "One must, Five reductions," effectively minimized slack, particularly in fertilizer and irrigation use. In summary, the SBM DEA model provides a robust framework for evaluating and improving resource efficiency and makes it a valuable tool for guiding sustainable agricultural practices and policy development as well. This paper aims to analyze the technical efficiency (TE) of rice production and identify opportunities to minimize redundant input usage in order to enhance rice productivity in the coastal provinces of the MD. The paper is presented into three sections. The first section describes the theoretical framework of SBM-DEA model consisting of its mathematical formulation, slack analyses, sampling, and scope of the study.

The second section shows the results and discussions of TE and input slack of rice monoculture farms. The third section presents the conclusion and recommendation.

THEORETICAL FRAMEWORK

Description of SBM-DEA models

The DEA model is a non-parametric method used to evaluate the efficiency of decision-making units (DMUs). Unlike parametric method in Stochastic Frontier Analysis (SFA model), the DEA model does not require any assumptions about the form of the production function. Instead, it uses linear programming to construct an efficiency frontier based on the most efficient DMUs in the dataset. DMUs on the efficiency frontier are considered efficient, while DMUs below the frontier are deemed inefficient. The distance from an inefficient DMU to the efficiency frontier is a measure of the DMU's inefficiency. DEA can also identify the sources of inefficiency by determining the specific inputs or outputs that the DMU is utilizing inefficiently. The DEA model has advantages of not need to explicitly specify the mathematical form of the production function, handling multiple inputs and outputs effectively, and analyzing and quantifies the sources of inefficiency for each DMU. However, it also has disadvantages of that results are sensitive to the choice of inputs and outputs, high efficiency scores may result from actual efficiency or an appropriate combination of inputs/outputs, the number of efficient DMUs on the frontier increases with the number of input and output variables, and efficiency scores of DMUs can be obtained using non-unique weight combinations on input and/or output factors. There are two main DEA models. CCR model (or CRS DEA model) assumes the constant returns to scale (CRS) that increasing all inputs by a certain proportion will lead to a proportional increase in outputs. The CCR model is suitable for analyzing efficiency in cases where production scale does not affect efficiency. Meanwhile, the BCC model (or VRS DEA model) assumes variable returns to scale (VRS) that allows efficiency to vary with production scale. In other words, the BCC model allows efficiency to increase or decrease as the production scale changes. Besides, the distinguish between input-oriented model vs. output-oriented model needs to justified in DEA measures. The measure of TE using the input-oriented model allows to answer the question of how much can inputs be proportionally reduced without changing the output quantity. On the other hand, in the output-oriented model, the measure of TE is measured by answering that how much output(s) can be increased without altering the amount of inputs used. In this paper, the input-oriented BCC model (or input-oriented VRS DEA model) is chosen because of two reasons that in the MD firstly it is more suitable for the rice production conditions, where farms' scale is quite different and secondly rice farms are typically more concerned with efficiently using inputs rather than seeking benefits from the output market, which is highly dependent on the uncertainties of domestic and international rice markets. Finally, there are one output and seven inputs used in the study; that is, rice yield (kg/ha), land preparation costs (thousand VND/ha), irrigation costs (thousand VND/ha), seed quantity (kg/ha), fertilizer quantity (kg/ha), labor (person-days/ha), pesticide costs (thousand VND/ha), herbicide costs (thousand VND/ha).

The SBM-DEA model, introduced by Tone (2001), is an extension of basic DEA model designed to address inefficiencies related to input excesses (slack) and output shortfalls (slack). Unlike the basic DEA models, which only provide an efficiency score, the SBM-DEA model allows to incorporate slacks directly into the efficiency measurement, making it particularly robust for identifying and quantifying inefficiencies in decision-making units (DMUs). Given a set of n DMUs, each with m inputs and s outputs, the SBM-DEA model evaluates the efficiency of each DMU based on the following optimization**:**

Minimize: $\rho = \frac{1-\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}\frac{s_i^-}{x_{i0}}}{1+\frac{1}{s}\sum_{r=1}^{s}\frac{s_r^+}{y_{r0}}}$

Subject to:

$X\lambda + s^- = x_0, \quad Y\lambda - s^+ = y_0, \quad \lambda \geq 0, \quad s^- \geq 0, \quad s^+ \geq 0$

where:

s^-: input slack (excess inputs)

s^+: output slack (shortfalls in outputs)

λ: the intensity variable

x_0, y_0: the input and output vectors for the DMU under evaluation.

According to the model, the **slack incorporation allows to** integrate slacks directly into the efficiency calculation by providing a more detail analysis of inefficiency sources. That is, **t**he efficiency score is invariant to the units of measurement so that making it versatile across different datasets. Another advantage is the **capacity to handle non-proportional adjustments** where inefficiencies stem from both proportional and non-proportional changes in inputs and outputs. In addition, the SBM-DEA model is able to handle multiple inputs and outputs studies. It also has effective in distinguishing between efficient and inefficient DMUs. Figure 1 describes both input slack and output slack in the SBM-DEA model. The input slack presents the gap between the actual input level of the inefficient DMU and the efficient input level required to reach the efficiency frontier. The output slack shows the gap between the actual output level of the inefficient DMU and the output level required to reach the efficiency frontier.

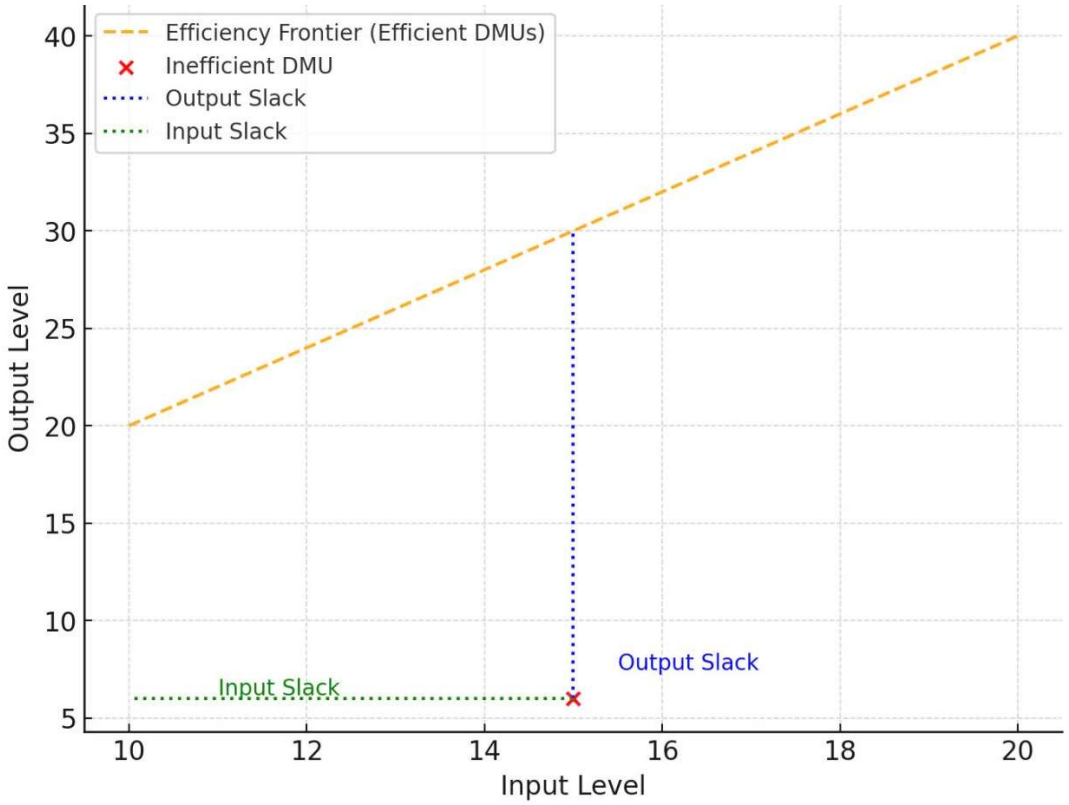
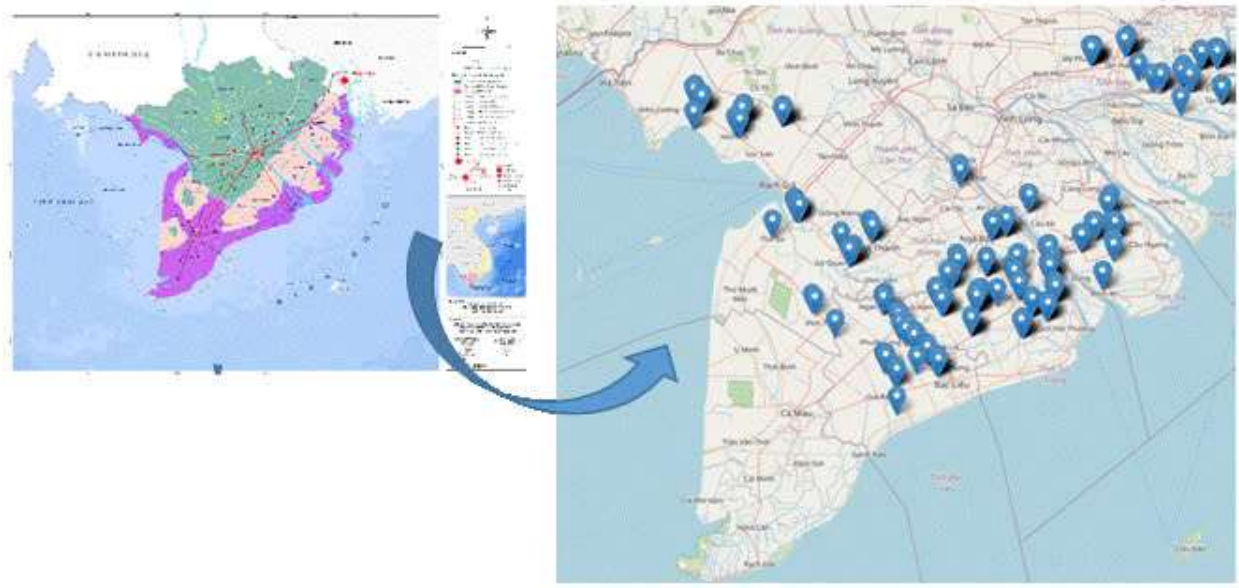


Figure 1: Input slack and output slack in the SBM-DEA model

In this study the rDEA function in the R software is applied to estimate technical efficiency scores, perform descriptive statistical analyses and group farms by efficiency levels.

Scope and sampling

This study focuses on analyzing the technical efficiency of rice monoculture farms annually with two main crops, namely Winter-Spring and Summer-Autumn surveyed in the year 2020 in the MD's coastal provinces. Amongst of seven coastal provinces, the study area comprises five provinces of Tien Giang, Tra Vinh, Soc Trang, Bac Lieu, and Kien Giang. The reason is that Ben Tre has rapidly transitioned to other agricultural activities while Ca Mau predominantly practices rice-shrimp farming, which falls outside the scope of this research. Besides, a multi-stage random sampling method was employed via the following steps. Firstly, the survey initially identified 57 districts affected by salinity across five coastal provinces in the MD. This was based on the 2016 salinity intrusion map by the Southern Institute for Water Resources Research and consultations with experts and provincial agricultural departments. Secondly, from the identified districts, there were 100 hamlets randomly selected. Thirdly, within each hamlet, eight rice-farming households were chosen, resulting in an initial sample of 800 households. Finally, from the initial dataset, the study narrowed its focus to 342 households that practiced both Winter-Spring and Summer-Autumn crops in the year 2020 within the five target provinces. This refined sample forms the basis for evaluating the technical efficiency of rice monoculture farms.



(a) Agro-regions in the Mekong Delta (b) Sample selection

Source: CIAT (2020)

Figure 2: Study site and sample selection of the study

RESULTS AND DISCUSSION

Description of sample characteristics

The survey on 342 rice monoculture farms show that there are 90% of the household heads are male, with an average age of 53 years. Most farmers (80%) belong to the Kinh ethnic group, and the household size mean is 3-4 persons. About the production conditions of farms, there are 63% of the farms have access to a complete internal irrigation system and 55% of them have internal saline gates to protect against salinity intrusion. Despite these measures, 80% of the farms face salinity intrusion risks, and 53% of surveyed farms are located in salinity-prone areas. Regarding farming practices, 67% of farms purchase agricultural inputs on credit. The rice area mean is approximately 2.3 hectares, with the largest being 38 hectares and the smallest 0.15 hectares. Besides, there is a significant difference on rice yields between the Winter-Spring and Summer-Autumn seasons. In Winter-Spring, the average rice yield is 7.3 ton/ha. Meanwhile, in Summer-Autumn, the yield decreases to 6.2 ton/ha.

Table 1 provides descriptive statistics of critical variables used in the DEA model and SBM-DEA model for rice production across the Winter-Spring and Summer-Autumn seasons. Output variable, represented by rice yield, shows an average of 7.3 ton/ha during Winter-Spring and 6.2 ton/ha in Summer-Autumn. **Input** variables include irrigation, land preparation, seed, herbicide, fertilizer, pesticide, and labor costs. For Winter-Spring, irrigation cost mean is 457 thousand VND/ha, while land preparation costs mean reach 1,436 thousand VND/ha. Seed usage is about 150 kg/ha, with herbicide and fertilizer costs means are 572 and 269 thousand VND/ha, respectively. Pesticide cost is significantly higher at 3,869 thousand VND/ha, and labor input mean is 15 days/ha. In Summer-Autumn, irrigation cost decreases to 389 thousand VND/ha, while land preparation cost remains similar at 1,411 thousand VND/ha. Seed usage slightly increases to 153 kg/ha, while herbicide and fertilizer cost means are 591 and 255 thousand VND/ha, respectively. Pesticide cost remains high at 3,784 thousand VND/ha, and labor input decreases to 13 days/ha.

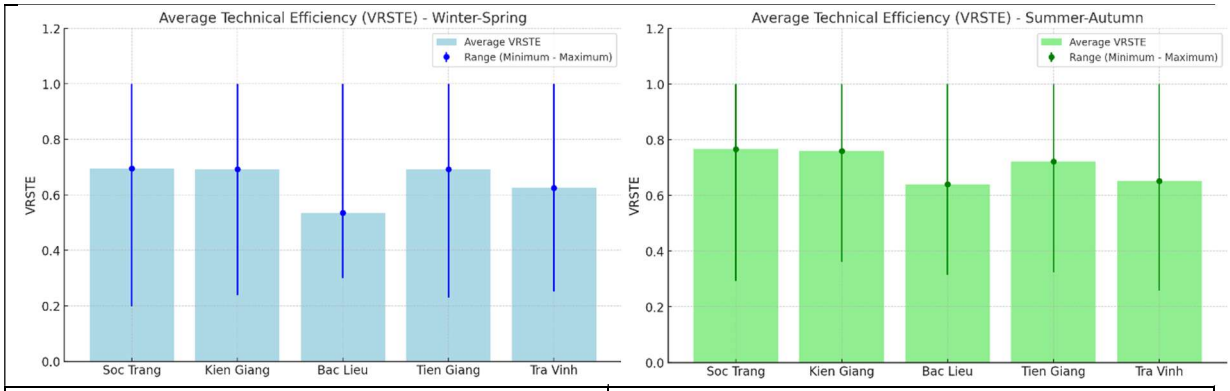
Table 1: Descriptive Statistics of critical variables in the SBM-DEA model

Variable	Variable Description	N	Min	Max	Mean	Std. Dev.
Winter-Spring						
Yield_dx	Yield (kg/ha)	342	2,466	13,200	7,270	1,692
Irri_ha_dx	Irrigation cost (thousand VND/ha)	342	0	6,500	457	638
Land_power_ha_dx	Land preparation cost (thousand VND/ha)	342	0	3,550	1,436	520
Seed_volume_ha_dx	Seed (kg/ha)	342	37	307	150	38.91
Herb_ha_dx	Herbal cost (thousand VND)	342	0	3,701	572	580
Fert_dx_ha	Fertilizer cost (kg/ha)	342	22	835	269	117
Pest_ha_dx	Pesticide cost (thousand VND/ha)	342	0	20,000	3,869	3,135
Labor_ha_dx	Labor (days/ha)	342	2	53	15	7
Summer-Autumn						
Yield_ht	Yield (kg/ha)	342	2,466	11,834	6,212	1,284
Irri_ha_ht	Irrigation cost (thousand VND/ha)	342	0	6,500	389	629
Land_power_ha_ht	Land preparation cost (thousand VND/ha)	342	0	3,000	1,411	488
Seed_volume_ha_ht	Seed (kg/ha)	342	48	433	153	41
Herb_ha_ht	Herbal cost (thousand VND)	342	0	4,166	591	635
Fert_ht_ha	Fertilizer cost (kg/ha)	342	0	835	255	122
Pest_ha_ht	Pest cost (thousand VND/ha)	342	0	16,483	3,784	3,100
Labor_ha_ht	Labor (days/ha)	342	1	45	13	7

Technical efficiency scores

Figure 3 shows the VRSTE (Variable Returns to Scale Technical Efficiency) values of farms across provinces in the Winter-Spring and Summer-Autumn crops. Totally, The VRSTE means, or the TE, in the Winter-Spring crop and the Summer-Autumn crop are 0.662 and 0.728, respectively.

Regarding to the TE of provinces, the results also showed that in the Winter-Spring crop, Soc Trang, Kien Giang, and Tien Giang sequently are provinces that have the highest TE with the TE scores at 0.695, 0.693, and 0.693, respectively in which Soc Trang had the highest VRSTE mean at approximately **0.695**, while Bac Lieu had the lowest at approximately **0.536**. In the Summer-Autumn crop, Soc Trang and Kien Giang are the provinces that have a highest TE scores at 0.766 and 0.760, respectively while Bac Lieu had the lowest TE at **0.640**. The gap of TE among coastal provinces was narrower in the Summer-Autumn crop compared to Winter-Spring crop.



a) Winter-Spring | b) Summer-Autumn

Figure 3: Comparative statistics of technical efficiency measures of rice monoculture farms

The proportion of farms is grouped by their TE scores. The largest group of farms (22.81%) falls within the efficiency range of 0.4 to 0.5, followed by 19.15% of farms with scores between 0.3 and 0.4. Farms scoring between 0.5 and 0.6 account for 16.37%, while those in the 0.6 to 0.7 range make up 10.67%. Farms with very low efficiency (0.1 to 0.2) are only 0.29% while farms scoring 0.2 to 0.3 at 7.60%. On the highest TE score of 1.0, there are 7.46% of farms belong to, and 4.09% of farms have scores at 0.9 to 1.0. The results indicate that the majority of farms operate below optimal efficiency levels and only a small proportion of farms obtain the highest score of 1.0. Table 2 provides a classification of rice monoculture farms based on their TE scores in the Winter-Spring and Summer-Autumn crops. Based on the calculation results of technical efficiency types CRSTE, VRSTE, and scale efficiency (SE), rice farming households are classified into three types of farms and compared to assess differences in production efficiency. In this paper, Type I represents the most efficient farms, followed by Type II, and Type III is considered as the least efficient type of farms. Conceptually, Type I includes farms with CRSTE = 1, VRSTE = 1, and SE = 1; Type II consists of farms with VRSTE = 1, while CRSTE < 1 and SE < 1. Type III comprises farms with CRSTE < 1, VRSTE < 1, and SE < 1. The results show that in the Winter-Spring crop, 12.9% (44 farms) were classified as Type I, while 15.5% (53 farms) belonged to Type II. The majority of farms, 71.6% (245 farms), classified under Type III, indicating that most farms were in the least efficient ones. In the Summer-Autumn crop, the proportion of Type I farms decreased slightly to 11.1% (38 farms), whereas the share of Type II farms increased to 21.1% (72 farms). Similarly, Type III farms were at 67.8% (232 farms) showing that there is a slight decline compared to the Winter-Spring crop. These results indicate a small improvement in the TE for some farms moving from Type III to Type II during the Summer-Autumn season. In the overall, the results highlight that most farms still belong to the lowest efficiency group of farms, with relatively few achieving higher efficiency levels. In summary, a comparative analysis between the two crops shows that the Winter-Spring crop has a higher proportion of farms achieving the highest efficiency (Type I).

In the contrast, the Summer-Autumn crop indicates a significantly lower proportion of farms in the least efficient category (Type III) compared to the Winter-Spring crop.

Table 2: Classification on technical efficiency of rice monoculture farms

Type of farm	Winter-Spring		Summer-Autumn	
	N	%	N	%
Type I	44	12.9	38	11.1
Type II	53	15.5	72	21.1
Type III	245	71.6	232	67.8
Total	***342***	***100.0***	***342***	***100.0***

Table 3 describes proportion of types of farms corresponding their technical efficiencies in the Winter-Spring and Summer-Autumn crops. In the Winter-Spring crop, there is only 12.86% and 16.96% of Type I farms (N=44) and Type II farms (N=58) achieved optimal and quasi-optimal efficiencies respectively. Meanwhile, there is 70.18% of Type III farms (N=240) implying that The majority of rice monoculture farms in the coastal regions at the MD have not achieved optimal efficiency in the utilization of inputs in rice production yet. In the Summer-Autumn crop, the results show that the proportion of Type III and Type I farms are both lower compared to the Winter-Spring season. That is, 67.84% and 11.11% of farms are Type III and Type I, respectively. In addition, the calculation results indicate that the proportion of farms operating under Increasing Returns to Scale (IRS) is very high in both rice seasons, accounting for 69.59% in the Winter-Spring season and 58.19% in the Summer-Autumn season. A deeper analysis shows that, in the Winter-Spring season, 79.82% of Type III farms operate under IRS, which is higher compared to 68.34% in the Summer-Autumn season. This suggests that among rice monoculture farms and themselves possibly, rice production in the Summer-Autumn season achieves higher technical efficiency comparing to the Winter-Spring season.

Table 3: Type of technical efficiency corresponding to the economies of scale

Type of farm	N	Mean			Number of farms with …		
		CRSTE	VRSTE	SE	CRS	DRS	IRS
Winter-Spring							
Type I	44	1.000	1.000	1.000	44	0	0
Type II	58	0.701	1.000	0.701	5	7	46
Type III	240	0.462	0.531	0.870	2	56	182
Total	***342***				***51***	***63***	***228***
Summer-Autumn							
Type I	38	1.000	1.000	1.000	38	0	0
Type II	72	0.741	1.000	0.741	0	9	63
Type III	232	0.503	0.621	0.810	92	4	136
Total	***342***				***130***	***13***	***199***

0
63
136

Note: CRS, DRS, IRS: constant return to scale (super optimal), decreasing return to scale (sub optimal, increasing return to scale, respectively.
CRSTE, VRSTE, SE: constant return to scale technical efficiency, variable return to scale technical efficiency, scale efficiency, respectively.

Input Use Improvement

Radial and slack analyses in the DEA model provide a more detailed assessment on the efficiency in using input factors. Definitively, total efficiency of a DMU is the sum of radial efficiency and slack movement. Table 4 presents the results of the radial and slack analyses of input use for the efficiency farms (Type III) in both crops. In the Winter-Spring crop, radial movements are at approximately 47.72%-51.49% of the inputs indicating significant potential to uniformly reduce input uses. Regarding slack movements, the analysis results show that despite different levels of surplus usage, all inputs are being used excessively beyond necessary levels from highest to lowest, subsequently, pesticides, irrigation costs, labor, herbicides, fertilizers, land preparation costs, and seeds. Thus, it can be seen that in the Winter-Spring crop, seed, land preparation, and fertilizers are the lowest overused inputs while pesticide and irrigation costs are the highest levels of abundance. Meanwhile, in the Summer-Autumn season, the radial inefficiencies dominate for most inputs, especially land preparation and seeds, while slack inefficiencies are more pronounced for irrigation, pesticides, and fertilizers. The slack analysis also shows that all input factors are being used excessively beyond necessary levels, with high redundant uses, subsequently, herbicides, labor, fertilizers, pesticides, seeds, land preparation, and irrigation costs. Specially, irrigation costs, pesticides, fertilizers and seed, land preparation are identified as the most and the least overused inputs, respectively. These analyses suggest the possibility of reducing input uses while maintaining the same level of productivity and efficiency. Compared to two crops, seed is the least overused input, especially in the Summer-Autumn crop. In contrast, fertilizer is the least overused input in the Winter-Spring crop but it significantly excesses in the Summer-Autumn crop. Additionally, pesticide is consistently overused input across both crops highlighting a persistent inefficiency in its uses.

Table 4: Radial and slack analyses of input use for the lowest inefficiency farms (Type III)

Input	Parameter	Irri.	Land. Prep	Seed	Pest.	Fert.	Herb.	Labor
Winter-Spring								
Actual use		848	2,558	3,455	1,223	8,937	6,783	5,254
Redundancy								
Movement (thousand VND)	Radial	437	1,223	1,661	595	4,265	3,356	2,594
	Slack	128	197	205	259	702	898	726
	Total	565	1,420	1,867	854	4,966	4,254	3,320
Movement (%)	Radial	51.49	47.84	48.11	48.67	47.72	49.48	49.38
	Slack	15.10	7.70	5.95	21.20	7.85	13.24	13.81
	Total	66.59	55.54	54.06	69.87	55.57	62.72	63.19
Summer-Autumn								
Actual use		742	2,404	3,313	1,335	8,452	5,961	4,517
Redundancy								
Movement (thousand VND)	Radial	296	2,255	3,195	847	5,590	4,235	3,132
	Slack	223	75	59	244	1,431	863	692
	Total	519	2,330	3,254	1,091	7,021	5,098	3,824
Movement (%)	Radial	39.87	93.80	96.45	63.44	66.14	71.05	69.35
	Slack	30.06	3.10	1.77	18.28	16.93	14.48	15.33
	Total	69.94	96.90	98.23	81.72	83.07	85.52	84.67

4.6.3. Comparison of input use efficiency between Winter-Spring and Summer-Autumn seasons

Regarding the rank of overused inputs in rice production, the results show that in the Winter-Spring crop, pesticides had the highest redundancy, followed by irrigation and labor. In contrast, seed use has the lowest redundancy. For the Summer-Autumn crop, irrigation is the most redundant input and pesticide use is at the second position while seed use has the lowest redundancy. Thus, irrigation costs, pesticides and land preparation costs, seed are the most and least overused inputs in both crops, respectively. Table 5 presents the comparison of the redundant rates of input uses between the Winter-Spring and Summer-Autumn seasons. Firstly, irrigation shows a higher redundancy in Summer-Autumn (30.06%) compared to Winter-Spring (15.10%), nearly doubling inefficiency. Secondly, land preparation and seed inputs have significantly lower redundancy in Summer-Autumn (3.10% vs. 1.77%) compared to Winter-Spring (7.70% vs. 5.95%), with difference ratios of 2.48 and 3.36, respectively, reflecting better efficiency in Summer-Autumn. Thirdly, fertilizer redundancy also decreases in Summer-Autumn (7.85% vs. 16.93%) while pesticide input shows a minor improvement (18.28% vs. 21.20%). Finally, herbicides and labor inputs remain relatively stable with minor variations between the two seasons. Overall, farms in the Summer-Autumn have greater efficiency in most inputs, particularly seed, land preparation, and fertilizers though irrigation inefficiency remains a challenge. These insights highlight opportunities to further optimize input uses across both crops.

Table 5: Comparison of redundant rates of input use between Winter-Spring and Summer-Autumn seasons

Season	Irri.	Land. Prep	Seed	Pest.	Fert.	Herb.	Labor
Winter-Spring (1)	15.10	7.70	5.95	21.20	16.93	13.24	13.81
Summer-Autumn (2)	30.06	3.10	1.77	18.28	7.85	14.48	15.33
Difference (time) (3) = (1)/(2)	0.50	2.48	3.36	1.16	2.16	0.91	0.90

Determinants of technical efficiency

The estimation of ordinal logistic regressions in the Winter-Spring and Summer-Autumn crops shows that gender, plot area, irrigation system, change of variety between crops, and location are the determinants of the TE of rice monoculture farms at the coastal region of the MD. In the Winter-Spring season, statistically, male-headed farms and farms with larger cultivation areas have higher technical efficiency. Besides, farms in Bac Lieu province exhibit lower the TE compared to Kien Giang province where owns better production resources. Meanwhile, in the Summer-Autumn season, statistically, gender remains a significant factor that further reinforces the positive association between male-headed households and the TE. Plot area also shows an even stronger impact underlining the importance of scale in this season. Conversely, farms with the complete irrigation systems tend to have lower TE that possibly suggests that potential inefficiencies in managing these systems or the high cost of maintenance. Importantly, changing rice varieties between crops positively influences the TE highlighting the benefits of adaptability and diversification in rice production. Location effects remain notable, with Bac Lieu and Tra Vinh provinces showing lower efficiency compared to Kien Giang province that indicates persistent location disparities. Overall, factors such as gender, plot area, and location consistently affect the TE across both seasons while irrigation systems and crop variety changes play more prominent roles in the Summer-Autumn season. Table 6 presents the results of the estimation of ordinal logistic regressions in the Winter-Spring and Summer-Autumn crops.

Table 6: Results of ordinal logistic regression model

Variable	Description of variable	Coefficient	
		Winter-Spring	Summer-Autumn
age	Head's age (years)	-0.009 (0.567)	0.002 (0.914)
gender	Dummy variable: (1: male, 0: female)	0.495* (0.237)	0.835** (0.339)
d_edu	Dummy education variable (1: higher primary, 0: others)	0.906 (0.818)	-0.463 (0.848)
number_family_member	Household size (persons)	-0.061 (0.093)	0.006 (0.095)
plot_area	Rice cultivation area (m^2)	.0075* (0.039)	0.147** (0.068)
number_plot	Number of rice plot	0.157 (0.176)	-0.135 (0.177)
trade_credit	Dummy variable: Purchase of agricultural inputs on credit (1: yes; 0: no)	-0.007 (0.216)	0.259 (0.219)
time_living	Residence duration at locality (years)	0.009 (0.012)	-0.008 (0.012)
irri_system	Dummy variable: Irrigation system (1: complete; 0: incompleted)	-0.209 (0.249)	-0.487* (0.253)
gate_protection	Dummy variable: Internal saline gate (1: yes; 0: no)	-0.070 (0.223)	0.201 (0.227)
d_type_ variety	Dummy variable: Rice type (1: specialty; 0: high-yield)	-0.172 (0.260)	-0.426 (0.274)
variety_change	Dummy variable: Change of rice variety between 2 crops annually (1: yes; 0: no)	0.126 (0.216)	0.080* (0.204)
d_TienGiang	Dummy province variable (1: Tien Giang, 0: others)	0.217 (0.392)	-0.089 (0.405)
d_TraVinh	Dummy province variable (1: Tra Vinh, 0: others)	-0.470 (0.499)	-0.893* (0.507)
d_SocTrang	Dummy province variable (1: Soc Trang, 0: others)	0.061 (0.386)	-0.091 (0.387)
d_BacLieu	Dummy province variable (1: Bac Lieu, 0: others)	-0.801* (0.415)	-0.868** (0.423)
Chi square		65587.843***	62139.222***

*Note: ***, **, *: statistically significant at 1%, 5%, 10% respectively.*
Numbers in () are standard errors.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

This study highlights significant inefficiencies in resource uses among rice monoculture farms in the coastal provinces of Vietnam's Mekong Delta. The analysis of the TE using the SBM-DEA model reveals that most farms operate below optimal efficiency. In the Winter-Spring season, the TE score mean is 0.662, with only 12.9% of farms achieving Type I efficiency (CRSTE = 1, VRSTE = 1, SE = 1).

Similarly, in the Summer-Autumn season, the TE score mean improved slightly to 0.728, yet only 11.1% of farms reached Type I efficiency. The majority of farms in both crops belong to Type III (71.6% in Winter-Spring and 67.8% in Summer-Autumn), characterized by low efficiency. Input redundancy analysis shows significant overuse of key resources. For instance, pesticides, irrigation, and labor exhibited the highest inefficiencies in the Winter-Spring crop, with redundancy levels of 21.20%, 15.10%, and 7.70%, respectively. In the Summer-Autumn crop, irrigation became the most overused input (30.06%), followed by pesticides (18.28%) and fertilizers (16.93%). Conversely, seed use exhibits the lowest redundancy in both seasons, at 5.95% in Winter-Spring and 1.77% in Summer-Autumn, indicating better efficiency in this input. Determinants of the TE include gender, farm size, irrigation systems, and crop variety changes. The results show that male-headed farms and those with larger cultivation areas have higher TE, particularly in the Summer-Autumn season, where plot size showed a stronger positive effect. In contrast, farms equipped with complete irrigation systems paradoxically exhibit lower TE, possibly due to poor management or high maintenance costs. Additionally, location disparity significantly has an impact on the TE where farms in Bac Lieu and Tra Vinh consistently showing lower efficiency compared to those in Kien Giang.

To improve the TE of rice monoculture farmers, the following recommendations are proposed. Firstly, cost reduction through resource optimization will allow farms to achieve the higher TE. As proposed, farmers could achieve up to a 18.28% - 21.20% reduction in pesticide uses in the Summer-Autumn and Winter-Spring respectively and a reduction in fertilizer use from 7.85% to 16.93% in the Winter-Spring and Summer-Autumn respectively without affecting to the TE. Second, enhancement in irrigation management should be taken in the consideration. Investments in efficient irrigation systems and better training for farmers in their operation and maintenance are essential. Especially, addressing irrigation inefficiencies, which accounted for redundancy rates as high as 15.10% and 30.06% in the Winter-Spring and Summer-Autumn respectively, could substantially enhance productivity. Thirdly, the possible intervention should promote the use of salt-tolerant rice varieties and encourage the rice variety change between the two crops during a year to improve resilience in salinity -prone areas where 80% of farms currently face salinity risks. Lastly, encouraging land consolidation or cooperative farming models could capitalize on the positive correlation between larger plots and higher TE, particularly during the Summer-Autumn season. By addressing these inefficiencies, rice production of rice monoculture farms in the coastal region at the MD can achieve greater sustainability and resilience against climate change challenges.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the International Center for Tropical Agriculture and the Virginia Tech University of USA for sharing surveyed data followed by the contract number C-049-18 under which the article is written.

REFERENCES

Nguyen, T. A., Le, V. C., Tran, H. P., & Pham, Q. T. (2020). Impacts of salinity intrusion on rice productivity in coastal areas of Vietnam. *Journal of Environmental Science and Development, 11*(4), 123–135.

CIAT (2020). *Rice Production Data in the Mekong Delta: Challenges and Opportunities*. International Center for Tropical Agriculture.

Huynh, T. T., Bui, T. H., & Nguyen, D. H. (2019). High fertilizer application and suboptimal irrigation management in rice production: Impacts on resource efficiency. *Journal of Agricultural Economics and Development, 15*(3), 112–125.

Nguyen, V. H., & Tran, Q. A. (2021). Optimizing fertilizer use in rice production: A case study from Vietnam. *Journal of Sustainable Agriculture Practices, 20*(2), 145–158.

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research, 2*(6), 429–444.

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science, 30*(9), 1078–1092.

Thong, T. V. (2012). Efficiency of labor and fertilizer in rice production in Vietnam: A DEA study. *Vietnam Journal of Rural Development*.

Tuan, N. T., & Nhan, T. Q. (2017). Agricultural efficiency in Vietnam: DEA analysis. *Vietnam Journal of Agricultural Economics*.

Nam, T. P., & Dung, T. Q. (2018). Allocation efficiency in Vietnamese agriculture: Insights from DEA. *Economic Review Journal*.

Cong, T. N., & Man, N. Q. (2019). Efficiency evaluation of agricultural production in Vietnam. *Vietnam Economic Studies*.

Nhut, T. H. (2007). A study on the technical efficiency of rice production in the Mekong Delta. *Journal of Agricultural Economics*.

Nhut, T. H., & Hien, N. T. (2014). DEA application in Vietnamese agriculture: A comprehensive study. *Vietnam Journal of Agricultural Studies*.

Nhut, T. H. (2008). Assessing allocation efficiency in Vietnamese agriculture using DEA. *Journal of Development Studies*.

Nhut, T. H. (2009). Evaluating resource use efficiency in small-scale farms. *Vietnam Journal of Agricultural Research*.

Nhan, T. T., & Xe, P. T. (2016). Evaluating technical efficiency in agriculture: A case study in Vietnam. *Vietnam Economic Review*.

Huynh, V. Q., & Nguyen, T. A. (2016). Labor and fertilizer efficiency in Vietnam's agriculture. *Journal of Rural Development*.

Ha, T. T. (2021). Analyzing the efficiency of agricultural households in Vietnam using DEA. *Vietnam Journal of Agricultural Economics*.

Chinh, L. Q., Nguyen, T. M., & Pham, H. T. (2022). Evaluating the effectiveness of climate-smart agricultural practices using slack-DEA in Vietnam. *Environmental and Resource Economics Review, 28*(4), 245–260.

Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research, 130*(3), 498–509.

Wu, J., Zhang, X., Li, Y., & Chen, L. (2018). Identifying inefficiencies in water and fertilizer use in Chinese farms: An SBM-DEA approach. *Journal of Agricultural Economics, 69*(4), 789–807.

Thirtle, C., Lin, L., & Piesse, J. (2003). Efficiency and productivity of rice production in Thailand and Vietnam: An SBM-DEA approach. *Journal of Agricultural Productivity, 28*(2-3), 221–235.

Zhu, J. (2003). Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: Data envelopment analysis with spreadsheets. *International Series in Operations Research and Management Science, 51*. Springer.

Zhu, J. (2014). Data envelopment analysis: A handbook of models and methods. *International Series in Operations Research and Management Science, 221*. Springer.

Huynh, T. T., & Nguyen, V. H. (2016). Efficiency analysis of rice farmers in the Mekong Delta using SBM-DEA models. *Journal of Agricultural Economics and Development, 12*(4), 134–148.

Bui, T. H., Huynh, T. T., & Nguyen, D. H. (2019). Efficiency analysis of rice production in the Mekong Delta using slack-based DEA models. *Journal of Agricultural Economics and Development, 15*(3), 112–125.

Chinh, N. T., Hoang, V. M., & Pham, T. A. (2022). Climate-smart agricultural practices and resource efficiency: Evidence from rice farming in Vietnam. *Journal of Sustainable Agriculture and Development, 18*(2), 78–94.

Coelli, T. J. (1998). A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program. *Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper 96/08*.

Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, VOL 120, 253-290.

Fare, R., & Lovell, C. A. K. (1978). Measuring the technical efficiency of production. *Journal of Economic Theory, 19*(1), 150–162.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES IN NORTHEASTERN ALGERIA

Abderrahmane Ziari
University of Sciences and Technology Houari Boumediene Algeriers

Abderrahmane Medjerab
University of Sciences and Technology Houari Boumediene Algeriers

Abstract
The aim of this research is to assess the effects of climate change on social, economic, industrial, agricultural and aquatic systems, with particular emphasis on rainfall diversity and its consequences for water resources. By analyzing precipitation data from sixteen climate stations located in northeastern Algeria, this research aims to accurately determine the cold and dry seasons caused by climate. The results will be used to develop effective adaptation strategies for resource management in the context of climate degradation, ensuring sustainable management in a changing climat .
Keywords: Adaptation strategies, climate change, dry seasons, rainfall variability, wet seasons.

MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN WITHANIA SOMNIFERA (L.) DUNAL FROM PUNJAB,PAKISTAN: INSIGHT INTO ADAPTATION

Syeda Sabika Zahra Naqvi
Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

Syed Mohsan Raza Shah
Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

Abstract
The Solanaceae family, commonly known as the deadly nightshade or potato family,N encompasses a wide range of important food plants and medicinal species. Among these is Withania somnifera (L.), also known as Ashwagandha or Winter cherry, an evergreen shrub native to India, the Middle East, and certain regions of Africa. This study focused on the collection of plant material from twelve different ecotypes in the Punjab region, including Shadan Lund, Layyah, Kot Adu, Jam Pur, Vodor, DG canal, Kala, Chah Jeand Wala, Faisalabad, DG Khan, Jang, and Multan, to investigate morphological and anatomical variations. The collected samples were preserved in a 70% alcohol solution, and freehand sectioning and double staining methods were employed. Microscopic examination using a digital ocular camera facilitated the analysis of various anatomical structures in the roots, stems, and leaves. Morphological and anatomical features were carefully observed and documented.

Results
indicated that the Jam Pur ecotype exhibited the maximum root epidermal thickness, while the Faisalabad ecotype displayed the largest root radius. Stem characteristics varied significantly among the ecotypes, with the Vodor ecotype exhibiting the highest cortical cell area, Jam Pur ecotype displaying the greatest epidermis thickness, and the Shahdan Lund ecotype showing the thickest sclerenchyma layer. The Vodor and Jang ecotypes had the highest abaxial stomatal area and number of trichomes. Statistical analysis, utilizing Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% probability level, confirmed the significance of the observed results in terms of morphology and anatomy.
Keyword: withania somnifera , Morpho-Anatomical modification

WITH GLOBAL WARMING, WILL DROUGHT BECOME THE NORM IN A SEMI-ARID MEDITERRANEAN REGION? THE CASE OF THE MIDDLE ATLAS, MOROCCO

Abdelghani Qadem
Sultan Moulay Slimane University

Abstract
Similar to its counterparts surrounding the Mediterranean basin, Morocco encounters drought as a systemic phenomenon, impacting its water resources and agricultural sector. Traditionally, drought analysis has focused on parameters such as severity, duration, and intensity. Historically, droughts in Morocco predominantly affected rural areas and agricultural activities, but contemporary challenges now extend to urban centers, particularly in ensuring an adequate supply of drinking water.
Official data reveals that Morocco has been facing a precipitation deficit since 2021, accompanied by a significant decrease in dam reservoir levels, plummeting to nearly 89% below the annual average. Despite the implementation of mitigation strategies, this persistent deficit remains a troubling indicator. Climate scientists widely assert that climate change will intensify drought conditions, leading to increased frequency, severity, and duration. Recent research highlights a rise in the occurrence of multi-year drought events, further complicating the situation.
This study aims to characterize drought phenomena in the Middle Atlas region, often recognized as Morocco's hydrological backbone. Utilizing statistical and spectral indices, we seek to delineate the spatial and temporal patterns of drought occurrence and assess its impacts on water resources and societal activities.
Keywords: Morocco, drought, characterization, indices, impacts

PROTECTIVE EFFECT OF EUPHORBIA PARALIAS EXTRACT AND MICROCAPSULES AGAINST HYDROGEN PEROXIDE INDUCED STRESS IN TETRAHYMENA PYRIFORMIS

Ba Kadiata
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

EL Khalfi Bouchra
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Elmakssoudi Abdelhakim
Organic Synthesis, Extraction and Valorization Laboratory, Aïn Chock Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Soukri Abdelaziz
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Abstract
The present work aimed to identify the phenolic compounds in the ethanolic extract and hydroalcoholic microcapsule of the Euphorbia paralias plant using HPLC-MS and to evaluate its antioxidant activity by examining its anti-stress power in vivo using eukaryotic 'Tetrahymena pyriformis' cells as a cellular model exposed to oxidative stress.
Our results show the presence of 20 phenolic compounds in the extract and 17 in the microcapsules. The cytotoxicity of H2O2 was observed by inhibiting the protozoa's growth, shape, and density. However, monitoring of in-vivo antioxidant activity confirmed that this extract and the microcapsules protected the cells treated with H2O2, improving cell growth and restoring the number and shape of Tetrahymena pyriformis cells. Nevertheless, the use of Euphorbia paralias could be important in the prevention of chronic diseases associated with oxidative stress in higher organisms.
Keywords: Euphorbia paralias, Microcapsules, Stress, H2O2, Tetrahymena Pyriformis.

EUPHORBIA PARALIAS: CHEMICAL COMPOSITION, BIOLOGICAL ACTIVITIES, AND MEDICINAL APPLICATION

Kadiata Ba
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Ahlam Zarhouti
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Soukayna Jarjini
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Rachid Saile
Laboratory of Biology and Health, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Health and Biotechnology Research Centre, Hassan II University of Casablanca, Casablanca, Morocco.

Bouchra EL Khalfi
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Abdelaziz Soukri
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics and Biotechnology, Faculty of Science, Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca

Abstract
Euphorbia paralias belongs to the Euphorbiaceae family and the Euphorbia genus, known for its health and wellness benefits. It has been widely used in traditional medicine for many years to treat certain diseases. Several recent studies have focused on the *Euphorbia paralias* species and have addressed its various characteristics ranging from biological activity to toxicity. The aim of this review is to provide as much information as possible on the chemical composition, medicinal use, biological activities, and toxicity of the *Euphorbia paralias* species.
Keywords: *Euphorbia paralias* - Chemical composition - Medicinal use - Biological activity - Toxicity

AI-DRIVEN PREDICTION OF GLOBAL EVAPOTRANSPIRATION TRENDS USING CLIMATE AND SOIL FEATURES

Dr. Muhammad Mazhar Iqbal
Water Management Training Institute, Department of Agriculture (On Farm Water Management), Government of Punjab

Tehmena Rashid
Agriculture Mechanization Research Institute (AMRI) Multan, Agriculture Department, Government of Punjab

Hafiz Qaiser Yasin
Directorate General of Agriculture Punjab, Department of Agriculture (On Farm Water Management), Government of the Punjab

Hafiz Shoukat Ali
Water Management Training Institute, Department of Agriculture (On Farm Water Management), Government of Punjab

Muhammad Naveed
Water Management Training Institute, Department of Agriculture (On Farm Water Management), Government of Punjab

Dr. Muhammad Bilal
Water Management Research Farm (WMRF), Department of Agriculture (On Farm Water Management), Government of Punjab

Dr. Mujahid Ali
Water Management Research Farm (WMRF), Department of Agriculture (On Farm Water Management), Government of Punjab

ABSTRACT
Evapotranspiration (ET) is a pivotal process in the global water cycle, influencing water availability and ecosystem dynamics under varying climatic and soil conditions. This study leverages a Transformer-based model with attention mechanisms to predict global ET trends for 2025, utilizing NOAH GLDAS datasets spanning 1948–2024, including monthly ET, precipitation, and air temperature at 0.25-degree resolution. Köppen climate zones are integrated as static embeddings to stratify regional patterns, while soil texture data refines predictions by capturing soil-water interactions. The model, trained on 1948–2000 and validated on 2001–2024, achieves an R^2 exceeding 0.92 in cross-validation, surpassing traditional Penman-Monteith estimates in accuracy and computational efficiency.
Results reveal a marked increase in ET in arid regions, driven by rising temperatures and reduced soil moisture retention in sandy soils, contrasting with stable trends in tropical zones where high precipitation buffers change. Soil texture emerges as a critical modulator, with clay-rich soils exhibiting lower ET variability due to enhanced water retention. This AI-driven approach not only forecasts future hydrological shifts but also elucidates the interplay of climate and soil properties in shaping ET dynamics.
The findings have implications for water resource management, particularly in water-scarce regions facing intensified evaporative losses, and demonstrate the potential of advanced neural architectures in handling long-term hydroclimatic time series.

By focusing on intrinsic data relationships rather than external assumptions, this study offers a scalable framework for global ET prediction under climate variability, paving the way for adaptive agricultural and environmental strategies.

Keywords: Transformer model, evapotranspiration, attention mechanisms, Köppen climate zones, soil texture, time-series prediction, hydroclimatic trends

FİNANSAL DERİNLEŞME-HUKUKUN ÜSTÜNLÜĞÜ İLİŞKİSİNDE POLİTİK İSTİKRARIN ROLÜNE İLİŞKİN AMPİRİK KANITLAR: PANEL EŞİK REGRESYON ANALİZİ

Öznur BAYTAROĞLU
Afyonkarahisar, Bolvadin İlçesi Akbank Şubesi
ORCID: 0000-0003-2485-3916

Doç. Dr. Kenan İLARSLAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bolvadin Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi
ORCID: 0000-0002-5097-7552

Özet
Finansal derinleşme finansal baskılardan arınmış, organize ve yabancı piyasalarla ilişkili finansal kurum ve kuruluşların etkin çalışmasını ifade eden bir süreç olarak tanımlanabilir. Bu süreçte, finansal araçların çeşitliliği ve erişilebilirliği artar, bu da ekonomik kalkınmayı destekler. Bu çalışma, finansal derinleşme ve hukukun üstünlüğü arasındaki ilişkide politik istikrarın etkisini analiz etmektedir. Gelişmekte olan ve yükselen ekonomilerde finansal derinleşmenin ekonomik kalkınma üzerindeki olumlu etkileri literatürde geniş bir şekilde tartışılmıştır. Bununla birlikte, hukukun üstünlüğü ve politik istikrar gibi kurumsal yönetişim faktörlerin finansal sistemin etkinliğini nasıl etkilediği konusundaki literatür sınırlıdır. Bu çalışmada, hukukun üstünlüğü ile finansal derinleşme arasındaki ilişkisi politik istikrar bağlamında, 50 gelişmekte olan ülkenin 2002-2021 yılları arasındaki verileri kullanılarak ampirik olarak incelenmiştir. Çalışmada enflasyon değişkeni ise kontrol değişkeni olarak yer almaktadır. Çalışmada panel eşik regresyon analizi yöntemi kullanılarak, politik istikrarın eşik değeri altında ve üstünde hukukun üstünlüğünün finansal derinleşme üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Buna göre politik istikrarın finansal derinleşme ile hukukun üstünlüğü ilişkisinde tek bir eşik etkisi vardır ve eşik değer -0.286'dır. Bu değerin altındaki değerlerde hukukun üstünlüğü finansal derinleşme üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir. Ancak bu etki eşik değerin üstündeki değerlerde negatife dönmekte dolayısıyla hukukun üstünlüğünün finansal derinleşmeyi olumsuz etkilemesi sözkonusu olmaktadır. Enflasyon oranı ise finansal derinleşme üzerinde negatif yönlü ve anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre hukukun üstünlüğünün finansal derinleşme üzerindeki etkisi doğrusal olmayan bir niteliğe sahiptir ve politik istikrarın belli bir değerine göre farklılaşabilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Finansal derinleşme, Hukukun üstünlüğü, Politik istikrar, Panel eşik regresyon analizi.

EMPIRICAL EVIDENCE ON THE ROLE OF POLITICAL STABILITY IN THE FINANCIAL DEEPENING-RULE OF LAW RELATIONSHIP: PANEL THRESHOLD REGRESSION ANALYSIS

Abstract
Financial deepening can be defined as a process that expresses the effective operation of financial institutions and organizations that are free from financial pressures, organized and related to foreign markets. In this process, the diversity and accessibility of financial instrument increase, thereby supporting economic development. This study analyzes the impact of political stability on the relationship between financial deepening and the rule of law. The positive effects of financial deepening on economic development in developing and emerging economies have been widely discussed.

However, there is limited literature on how institutional governance factors, such as the rule of law and political stability, affect the efficiency of the financial system is limited. In this study, the relationship between the rule of law and financial deepening is empirically examined in the context of political stability using data from 50 developing countries from 2002 to 2021. In this study, the inflation variable is used as a control variable. In this study, the effects of the rule of law on financial deepening below and above the threshold value of political stability are determined using the panel threshold regression analysis method. Accordingly, political stability has a single threshold effect on the relationship between financial deepening and the rule of law, with a threshold value is -0.286. Below this value, the rule of law has a positive effect on financial deepening. However, this effect turns negative at values above the threshold value; thus, the rule of law has a negative effect on financial deepening. The inflation rate has a negative and significant effect on financial deepening. According to these results, the effect of the rule of law on financial deepening has a non-linear nature and may differ according to a certain level of political stability.

Keywords: Financial deepening, Rule of law, Political stability, Panel threshold regression analysis.

EN İYİ TURİZM KÖYÜ UNVANININ YEREL HALK ÜZERİNDEKİ YANSIMALARI: ORMANA KÖYÜ ÖRNEĞİ

Arş. Gör. Dr. Emre YAŞAR
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm Rehberliği Bölümü
ORCID: 0000-0003-1573-0930

Öğr. Gör. Erge TÜR
İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü, Turist Rehberliği Programı
ORCID: 0000-0002-2733-5199

Öğr. Gör. Gizem Evrim BİLGİ
İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü, Turist Rehberliği Programı
ORCID: 0000-0001-8541-0719

ÖZET
Bu araştırma, Antalya'da yaşayan yerel halkın Ormana Köyü'nün 2024 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından "En İyi Turizm Köyü" seçilmesine dair farkındalık ve algı düzeyini incelemektedir. Çalışma, bu ödülün Antalya'daki turizm algısı üzerindeki etkilerini anlamaya ve yerel halkın kırsal turizm konusundaki görüşlerini ortaya koymaya odaklanmaktadır. Araştırma kapsamında, Antalya merkez ve ilçelerinde yaşayan farklı yaş grupları ve mesleklerden bireylerle nitel araştırma yöntemi kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Katılımcılara Ormana Köyü'nü tanıyıp tanımadıkları ve bu ödülden haberdar olup olmadıkları hakkında sorular yöneltilmiştir. Elde edilen veriler, tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda, katılımcıların çoğunluğunun Ormana Köyünü daha önce duymadıkları ve bilmedikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda, katılımcıların çoğunluğunun Ormana Köyünün ''En İyi Turizm Köyü'' unvanına sahip olmasından haberdar olmadığı belirlenmiştir. Katılımcılar, Ormana Köyünün sahip olduğu ''En İyi Turizm Köyü'' unvanına ilişkin yeterli tanıtım çalışmasının yapılmadığını da belirtmiştir. Sonuçların, Ormana Köyü'nün tanıtımı, yerel halkın turizmdeki rolü ve sürdürülebilir kırsal turizm politikalarına yönelik önemli çıkarımlar sunması beklenmektedir. Ayrıca, sonuçların bu tür ödüllerin bölgesel turizm yönetimi üzerindeki etkilerinin anlaşılmasına katkı sağlaması da hedeflenmektedir.
Anahtar kelimeler: En iyi turizm köyü, Ormana köyü, Antalya, yerel halk, sürdürülebilir turizm.

REFLECTIONS OF THE BEST TOURISM VILLAGE TITLE ON LOCAL PEOPLE: THE ORMANA VILLAGE EXAMPLE

ABSTRACT
This research examines the awareness and perception level of local people living in Antalya regarding Ormana Village being selected as the "Best Tourism Village" by the United Nations World Tourism Organization (UNWTO) in 2024. The study focuses on understanding the effects of this award on tourism perception in Antalya and revealing the views of local people on rural tourism. Within the scope of the research, semi-structured interviews were conducted with individuals from different age groups and professions living in the center and districts of Antalya using the qualitative research method.

Participants were asked questions about whether they knew Ormana Village and whether they were aware of this award. The obtained data were evaluated using thematic analysis method. As a result of the analysis, it was determined that the majority of the participants had not heard of Ormana Village before and did not know it. At the same time, it was determined that the majority of the participants were not aware of Ormana Village having the title of "Best Tourism Village". The participants also stated that sufficient promotional activities were not carried out regarding the title of “Best Tourism Village” held by Ormana Village. The results are expected to provide important implications for the promotion of Ormana Village, the role of local people in tourism and sustainable rural tourism policies. It is also aimed that the results will contribute to the understanding of the effects of such awards on regional tourism management.
Keywords: Best tourism village, Ormana Village, Antalya, Local people, Sustainable tourism.

GİRİŞ

Son yıllarda turizmin sürdürülebilirliği konusu giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu durumun temel nedenlerinden biri, kamu yönetimlerinin doğal ve kültürel kaynakların kullanım sınırlarının farkına varmaları ve gerekli önlemler alınmadığı takdirde turizmin çevre, toplum ve bireyler üzerinde yaratabileceği olumsuz etkilerin bilincine daha çok varmalarıdır (Pulido vd., 2019). Sürdürülebilir turizm, yalnızca günümüzün ihtiyaçlarını karşılamayı değil, aynı zamanda gelecek kuşakların gereksinimlerini de dikkate alan bir yaklaşımı benimsemektedir. Bu doğrultuda sürdürülebilir turizm anlayışı; çevresel boyut, sosyo-ekonomik refah ve kültürel değerlerin korunması gibi sürdürülebilir kalkınmanın üç temel bileşenini bütüncül bir biçimde entegre etmeyi hedeflemektedir (Pahrudin vd., 2022).

Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü, sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarına bütüncül bir biçimde bağlılık gösteren; kırsal ve topluluk temelli değerleri, yerel ürünleri ve geleneksel yaşam biçimlerini koruyup teşvik eden; ayrıca tanınmış kültürel ve doğal miras unsurlarına ev sahipliği yapan kırsal turizm destinasyonlarını değerlendirmekte ve bu nitelikleri taşıyan köyleri “En İyi Turizm Köyü” unvanıyla ödüllendirmektedir. (UNTourism, 2023). Köyler; kültürel ve doğal kaynaklar, kültürel kaynakların tanıtımı ve korunması, ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik, çevresel sürdürülebilirlik, turizm gelişimi ve değer zinciri entegrasyonu, turizmin yönetimi ve önceliklendirilmesi, altyapı ve bağlantı, sağlık, emniyet ve güvenlik gibi dokuz temel kriter çerçevesinde değerlendirilmektedir. 2021 yılında başlatılan “En İyi Turizm Köyleri” programı, Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü’nün Kırsal Kalkınma Turizmi Programı kapsamında yürütülmektedir. Söz konusu program, kırsal alanlarda kalkınmayı ve yerel halkın katılımını teşvik etmeyi; nüfusun azalmasını önlemeyi, turizm aracılığıyla yenilikçi uygulamaları ve değer zinciri entegrasyonunu geliştirmeyi; ayrıca çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır. Her yıl büyümesini sürdüren “En İyi Turizm Köyleri” programı, son olarak duyurulan 75 yeni köyün eklenmesiyle birlikte toplamda 254 kırsal yerleşimi bünyesinde barındırmakta ve bu yönüyle dünyanın en kapsamlı kırsal turizm destinasyonları ağı hâline gelmektedir. Türkiye’den ise 2021 yılında Nevşehir’in Mustafapaşa köyü, 2022 yılında İzmir’in Birgi köyü ve 2023 yılında yine İzmir’den Şirince köyü, “En İyi Turizm Köyü” unvanına layık görülerek bu seçkin ağa dâhil edilmiştir. 2024 yılında dördüncüsü gerçekleştirilen “En İyi Turizm Köyleri” programı kapsamında, 60’tan fazla Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü üye devletinden gelen 260’ı aşkın başvuru arasından, farklı coğrafi bölgeleri temsilen seçilen 55 köy arasında, Antalya’nın İbradı ilçesinde, Toros Dağları üzerinde konumlanan Ormana köyü de yer almaktadır (UN Tourism, 2024; Ormana GoTürkiye, 2020).

Ormana köyü, göçebe geçmişin izlerini taşıyan ve özgün mimari nitelikleriyle öne çıkan geleneksel konut türü olan Düğmeli Evleri ile dikkat çekmektedir. Köyün kültürel ve tarihî zenginliği, Erymna Antik Kenti'ne ait arkeolojik kalıntılar ile Tol Han Kervansarayı'ndan günümüze ulaşan mimari izlerle daha da pekişmekte ve bu yönüyle bölgenin tarihsel sürekliliğine önemli katkı sunmaktadır (UN Tourism, 2023). Ormana, sürdürülebilir turizm uygulamalarına öncülük eden çeşitli projeleriyle öne çıkmaktadır. Kamp ve Karavan Parkı ile Karanlık Gökyüzü Parkı'nın kurulması gibi girişimler, bölgenin doğal kaynaklarının korunmasına katkı sağlamakta; aynı zamanda ziyaretçilere, Uluslararası Karanlık Gökyüzü Derneği standartlarına uygun şekilde yıldız gözlemi gibi özgün deneyimler sunmaktadır. Bu tür uygulamalar, doğa temelli turizmin gelişimini desteklemekte ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına hizmet etmektedir. OrmanaActive, köyün kültürel mirasını koruma ve bu mirası turizmle bütünleştirme amacı doğrultusunda, tarihî Düğmeli Evleri butik konaklama birimlerine dönüştürerek bölgenin sosyo-ekonomik canlanmasına önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Bu dönüşüm, yerli ve yabancı turistlerin ilgisini çekmiş; istihdam olanaklarının artmasına, yerel halkın ekonomik süreçlere daha etkin katılımına ve geleneksel zanaatların desteklenmesine zemin hazırlamıştır. Her yıl düzenlenen Geleneksel Üzüm Festivali ise, köy halkını tarımsal miras etrafında bir araya getirerek Ormana'nın kültürel sürekliliğini görünür kılmakta; gelenek ile modernitenin uyum içinde var olduğu dinamik bir kırsal kültür merkezi olarak konumunu pekiştirmektedir (UN Tourism, 2023).

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı, Antalya'da yaşayan yerel halkın Ormana Köyü'nün 2024 yılında "En İyi Turizm Köyü" seçilmesine dair farkındalık ve algı düzeyini incelemektir. Çalışma, yerel halkın bu ödülden haberdar olup olmadığını, ödülün turizm algılarına nasıl yansıdığını ve Ormana Köyü'nün turistik değerine dair görüşlerini değerlendirmeyi hedeflemektedir. Ayrıca, kırsal turizmin tanıtımı ve destinasyon yönetimi açısından bu tür ödüllerin yerel farkındalık üzerindeki etkisini analiz ederek, sürdürülebilir turizm stratejilerine yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşmeler uygulanmıştır. Antalya'da farklı yaş grupları ve mesleklerden seçilen katılımcılarla derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde yerel halkın Ormana Köyü'nün "En İyi Turizm Köyü" seçilmesine dair farkındalık ve algıları incelenmiştir. 18 Mart 2025 ile 31 Mart 2025 tarihleri arasında görüşmeler tamamlanmıştır. Katılımcılara görüşme esnasında 3 soru sorulmuştur. Bunlar:

1. Antalya'da yaşadığınızı göz önüne alarak, Ormana Köyü'nü daha önce duydunuz mu?
2. Ormana Köyü'ne hiç gittiniz mi? Eğer gittiniz ise, oradaki deneyiminizi nasıl değerlendirirsiniz? Gitmediniz ise gitmeyi düşünüyor musunuz?
3. Ormana Köyü'nün 2024 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından "En İyi Turizm Köyü" seçildiğini duydunuz mu? Sizce bu tür bir ödül Antalya'da yeterince duyuruldu mu?

Görüşmeler 13 katılımcı ile tamamlanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

Katılımcı	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Meslek	Antalya'da yaşama süresi
K1	Erkek	Lisans	Muhasebeci	28 yıl
K2	Erkek	Lisans	Turist rehberi	23 yıl
K3	Kadın	Lisansüstü	Orman mühendisi	7 yıl
K5	Kadın	Lisans	Memur	3 yıl
K6	Kadın	Lisans	Garson	3 yıl
K7	Kadın	Lisans	Satış temsilcisi	9 yıl
K8	Erkek	Lise	İşletme müdürü	1 yıl
K9	Kadın	Lisans	Resepsiyonist	27 yıl
K10	Kadın	Lisansüstü	Psikolog	26 yıl
K11	Kadın	Lisans	Esnaf	2 yıl
K12	Erkek	Lise	Mobilyacı	30 yıl
K13	Kadın	Lisans	Esnaf	24 yıl

BULGULAR

Katılımcılara ilk olarak *''Antalya'da yaşadığınızı göz önüne alarak, Ormana Köyü'nü daha önce duydunuz mu?''* sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların çoğunluğu Ormana Köyü'nü duymadıklarını belirtmiştir. K2, K3 gibi katılımcılar kısaca *''Hayır duymadım.''* şeklinde ifade etmişlerdir. K1 *''Evet, İbradı civarında görülesi yerler olarak duydum.''* ve K9 ise *''Daha önceden duydum, bir aile yakınımız bahşetmişti.''* olarak Ormana Köyü'nün daha önce duyduklarını açıklamışlardır. Tablo 2'de ilk soruya yönelik detaylar gösterilmektedir.

Tablo 2. Ormana Köyü bilinirliği

Katılımcılar	Ormana Köyü'nü daha önce duydunuz mu?
K2, K3, K5, K6, K7, K11, K12, K13	Hayır duymadım.
K1, K4, K8, K9, K10	Evet duydum.

Katılımcılara ikinci olarak *''Ormana Köyü'ne hiç gittiniz mi? Eğer gittiniz ise, oradaki deneyiminizi nasıl değerlendirirsiniz? Gitmediniz ise gitmeyi düşünüyor musunuz?''* sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılardan sadece ikisi Ormana Köyü'ne gittiklerini belirtmiştir.
K9 *''Evet gittim. Düğmeli evleri gezmiştik, güzeldi.''*
Ormana Köyü'ne daha önce gitmediklerini fakat gitmeyi düşündüklerini belirtmiştir.
K1 *''Hiç gitmedim, en yakın zamanda gitmeyi planlıyorum.''*
K4 *''Gitmedim ama gitmeyi düşünüyorum.''*
Tablo 3'de ikinci soruya yönelik detaylar gösterilmektedir.

Tablo 3. Ormana Köyü ziyaret durumu

Katılımcılar	Ormana Köyü'ne daha önce gittiniz mi?
K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K10, K11, K12, K13	Hayır gitmedim.
K4, K9	Evet gittim.

Katılımcılara son olarak *''Ormana Köyü'nün 2024 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından "En İyi Turizm Köyü" seçildiğini duydunuz mu? Sizce bu tür bir ödül Antalya'da yeterince duyuruldu mu?''* sorusu yöneltilmiştir. Sadece iki katılımcı Ormana Köyünün böyle bir unvana sahip olduğunu duyduklarını belirtmiştir.

Katılımcıların çoğunluğu Ormana Köyünün sahip olduğu ‘’En İyi Turizm Köyü’’ unvanının yeterince duyurulmadığını belirtmiştir.
K4 *‘’Duydum. Arkadaşımdan duymuştum.’’*
K2 *‘’Ben hiç duymadım çevremde de bahseden birini görmedim Antalya’da da yeterince tanıtıldığını düşünmüyorum.’’*
K9 *‘’Hayır duymamıştım. Ben yeterli şekilde duyurulduğunu düşünmüyorum.’’*
K12 *‘’Duymadım. Bu ödül Antalya'da yeterince duyurulmadı.’’*

Tablo 4. Ormana Köyü unvanı bilinirliği

Katılımcılar	Ormana Köyü’nün ‘’En İyi Turizm Köyü’’ unvanını duydunuz mu?
K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K11, K12, K13	Hayır duymadım.
K4, K10	Evet duydum.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların çoğu, Ormana Köyü’nü daha önce duymadıklarını dile getirmişlerdir. Katılımcıların hepsinin Antalya’da yaşayan kişilerden oluşması ve Ormana Köyü’nün Antalya’nın İbradı ilçesine bağlı bir köy olması göz önünde bulundurulduğunda bu durum bir çelişki içermektedir. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü tarafından 2024 yılının en iyi turizm köyü olarak seçilen Ormana’nın özellikle Antalya’da yaşayan kişiler için daha fazla bilinmesi beklenilen bir durumdur. Ormana Köyü’nün katılımcılar tarafından az bilinmesindeki sebeplerin başında tanıtım eksikliğinin geldiği düşünülebilir. Bu noktada, destinasyon tanıtımının sağlanması için sosyal medyanın etkin kullanımı önem arz etmektedir. Öyle ki, Çiftçi (2016) turistik destinasyonların pazarlama ve tanıtım faaliyetlerini sosyal medya üzerinden birçok hedef kitleye ulaştırabilme avantajından bahsetmektedir. Buna benzer olarak Belber ve Eker (2022) bir destinasyona ait turistik ürün çekiciliklerinin pazarlanmasında, sosyal medyanın etkili bir araç olduğunu ifade etmektedir. Sezgin ve Karagöz (2023) de bilişim teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle birlikte turistik destinasyonların tanıtımında sosyal medyanın önemli rol oynadığına dikkat çekmektedir. Buradan hareketle, literatürdeki destinasyon-sosyal medya ilişkisini ele alan çalışmalarda sosyal medyanın destinasyon tanıtım ve pazarlamasında etkin bir role sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışma kapsamında da Antalya’da yaşayan yerel halkın Ormana Köyü hakkında bilgi sahibi olabilmesi için sosyal medya kullanılarak tanıtım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi yönündeki çabalar söz konusu olabilir.
Katılımcıların çoğu Ormana Köyü’ne hiç gitmediklerini ifade etmişlerdir. Bunun nedeni olarak katılımcıların çoğunluğunun Ormana Köyü’nü hiç duymamaları gösterilebilir. Öyle ki, araştırmaya katılan yerel halkın Ormana Köyü’nden haberdar olmamalarının söz konusu destinasyonu hiç ziyaret etmemeleri ile doğru orantılı olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu doğrultuda, Ormana Köyü hakkında gerekli tanıtım faaliyetlerinin yapılması önem arz etmektedir. Katılımcılardan bazıları bugüne kadar Ormana Köyü’nü hiç duymadıklarını fakat mevcut çalışma sayesinde böyle bir destinasyondan haberdar olduklarını ifade ederek, uygun zamanda Ormana Köyü’nü ziyaret edeceklerini belirtmişlerdir. Bu durum, mevcut çalışmanın Ormana Köyü için farkındalık oluşturduğu ve böylece araştırmaya katılan yerel halkın söz konusu destinasyona karşı ziyaret etme niyetinin oluştuğu sonucuna ulaşılabilir.
Araştırma kapsamında, katılımcıların çoğu Ormana Köyü’nün 2024 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından “En İyi Turizm Köyü” ödülüne layık görüldüğünü duymadıklarını belirtmişlerdir. Bununla ilgili olarak katılımcılar, söz konusu ödülün Antalya destinasyonunda yeterince duyurulmadığını ifade etmişlerdir.

Buradan hareketle, Ormana Köyü'nün almış olduğu "En İyi Turizm Köyü" ödülünün Antalya'da yaşayan yerel halka karşı tanıtım yönünün eksik kaldığı ifade edilebilir. Bu sebeple, Ormana Köyü hakkında Antalya halkının bilgilenmesi için tanıtım faaliyeti yapılması ve söz konusu tanıtım yapılırken, Ormana Köyü'nün sahip olduğu "En İyi Turizm Köyü" unvanının vurgulanması önem arz etmektedir.

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, araştırmaya katılan Antalya'da yaşayan yerel halkın büyük bir kısmının Ormana Köyü destinasyonunu daha önce hiç duymadıkları, bu destinasyona hiç gitmedikleri ve Ormana Köyü'nün 2024 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından "En İyi Turizm Köyü" ödülüne layık görüldüğünü hiç duymadıkları tespit edilmiştir. Tüm bu unsurlarla ilgili olarak dikkat çeken önemli dezavantajın tanıtım eksikliği olarak göze çarpması söz konusudur. Zira, katılımcıların çoğunluğu Ormana Köyü'nün "En İyi Turizm Köyü" ödülü aldığının yeterince duyurulmadığı konusunda hem fikirdir. Buna ek olarak; mevcut çalışmada mülakat tekniğinin uygulanması sırasında bazı katılımcıların Ormana Köyü'nden haberdar olmadıkları ve bu köye hiç gitmedikleri dikkat çekmiştir. Ancak, çalışmanın yürütülmesi sırasında katılımcıların bir kısmının Ormana Köyü'nden haberdar oldukları ve ziyaret etme yönünde eğilim gösterdikleri tespit edilmiştir. Buradan hareketle, bir turizm destinasyonunu konu alan akademik çalışmaların söz konusu destinasyona karşı farkındalık oluşturması ve o destinasyona ziyaret niyetinin oluşmasının sağlanması konusunda yardımcı olabileceği ifade edilebilir.

Araştırma bulgularından hareketle birtakım öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler şunlardır:

- Katılımcıların çoğunluğu, Ormana Köyü'nü hiç duymadıklarını ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda, Antalya'da yaşayan yerel halkın Ormana Köyü'nden haberdar olabilmesi için sosyal medya başta olmak üzere söz konusu destinasyonun tanıtımının yapılması için çalışmalar yapılabilir.
- Araştırmaya katılanların çoğunluğu, Ormana Köyü'ne hiç gitmediklerini belirtmişlerdir. Buradan hareketle, Ormana Köyü hakkında Antalya'da yaşayan yerel halkın daha fazla bilgilenmesi sağlanabilir. Destinasyon hakkında bilgilenen yerel halkın Ormana Köyü'nü ziyaret etmeleri hususunda teşvik edilmeleri sağlanabilir. Bu teşvikler, haftanın belli günlerinde ücretsiz ulaşım, indirim ve özel turlar şeklinde uygulanabilir.
- Katılımcıların çoğunluğu, Ormana Köyü'nün 2024 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından "En İyi Turizm Köyü" ödülüne layık görüldüğünü hiç duymadıklarını ifade ederek, bu ödülün duyurulması hususundaki çabaların yetersiz kaldığını öne sürmüşlerdir. Bu doğrultuda, Ormana Köyü'nün "En İyi Turizm Köyü" ödülüne sahip olduğu sosyal medya, televizyon reklamları, broşürler vasıtasıyla sıkça vurgulanabilir ve Antalya'da yaşayan yerel halkın Ormana Köyü'nün sahip olduğu önem hakkında bilgilendirilmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

Belber, B. G., & Eker, S. (2022). Sosyal medyanın destinasyon tercihine etkisi: Kapadokya örneği. *Yeni Medya*, *2022*(12), 205-233.

Çiftçi, Ö. G. H. (2016). Turistik destinasyon ürünlerinin popülerleşmesinde sosyal medyanın rolü. *The Journal of Academic Social Science*, *33*(33), 544-551.

Ormana GoTürkiye. (2020). Ormana. https://ormana.goturkiye.com/ormana (Erişim Tarihi: 01.05.2025).

Pahrudin, P., Liu, L. W., & Li, S. Y. (2022). What is the role of tourism management and marketing toward sustainable tourism? A bibliometric analysis approach. *Sustainability*, *14*(7), 4226.

Pulido-Fernández, J. I., Cárdenas-García, P. J., & Espinosa-Pulido, J. A. (2019). Does environmental sustainability contribute to tourism growth? An analysis at the country level. *Journal of cleaner production*, *213*, 309-319.

Sezgin, M., & Karagöz, B. S. (2023). Turistik destinasyon tanıtımında sosyal medyanın rolü: Göbeklitepe örneği. *Alanya Akademik Bakış*, *7*(3), 1161-1176.

Un Tourism. (2023). Ormana Türkiye. https://tourism-villages.unwto.org/en/villages/ormana-turkiye/ (Erişim Tarihi: 01.05.2025).

UN Tourism. (2023). Best Tourism Villages. https://tourism-villages.unwto.org/en/the-initiative/#objetivos. (Erişim Tarihi: 30.04. 2025).

UN Tourism. (2024). Un Tourism Announces Best Tourism Villages 2024: 55 Rural Communities Shaping the Future of Sustainable Travel. https://www.unwto.org/news/un-tourism-announces-best-tourism-villages-2024-55-rural-communities-shaping-the-future-of-sustainable-travel. (Erişim Tarihi: 30.04. 2025).

A MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING APPROACH TO SELECTING VALUATION FIRMS FOR PUBLIC LAND ASSETS IN TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Cihat ÖZTÜRK
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Industrial Engineering,
ORCID: 0000-0002-4092-3825

Research Assistant Dr. Nurullah GÜLEÇ
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Industrial Engineering
ORCID: 0000-0002-1244-2186

ABSTRACT
Accurately determining the real value of real estate assets fundamentally depends on the appropriate selection of a Capital Markets Board (CMB) licensed valuation firm. The correct choice of firm enhances the success rate in public property sales and rentals, while simultaneously preventing potential public financial losses and improving operational efficiency. This study addresses the sectoral challenge of firm selection within the context of real estate valuation. Specifically, the objective is to select the most suitable CMB-licensed valuation firm to identify the best use of a vacant land parcel owned by a public institution in Ankara and to report its projected post-development value. It was observed that the reliability of the real estate valuation process in Türkiye is constrained by systemic deficiencies and disparities in firm competencies. In the decision-making process, the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method, a prominent Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) approach, was employed, while the Best-Worst Method (BWM) was utilized to determine the criteria weights objectively. The findings demonstrate that the accurate definition and categorization of evaluation criteria significantly facilitated the decision-making process. Furthermore, the normalization of heterogeneous data through the TOPSIS method was found to enhance decision quality. The analysis confirmed that the performance of alternative firms could be assessed scientifically and objectively, thereby reinforcing the transparency and defensibility of the decision-making process. This study underscores the critical importance of adopting scientifically grounded methodologies in the valuation of public real estate assets and contributes to the promotion of consistent and reliable decision-making practices.
Keywords: Real Estate Valuation; Public Asset Management; Multi-Criteria Decision-Making (MCDM);TOPSIS; Best-Worst Method (BWM)

PATOLOJİK YAKINLIKLAR: DİJİTAL POPÜLER KÜLTÜRDE YENİ İLİŞKİLENME BİÇİMLERİ

Prof. Dr. Hüseyin KÖSE
Atatürk Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü
ORCID: 0000-0001-5697-9009

ÖZET
Çağdaş popüler kültürün önemli tartışma alanlarından birisi de hâkim ilişki biçimlerinde gözlenen değişimlerdir. Söz konusu değişimin mahiyeti, özünde karşı cinsle kurulacak yakınlığın meşruluk derecesini rağbet görmeye, görsel/cinsel cazibeye ve daha genel olarak da arz-talep dengesinin sağlanması koşuluna bağlayan anlayışla ilgilidir. Bu bakış açısına göre, popüler kültür retoriğinin etkin biçimde dolaşımda olduğu her yerde uzun vadeye ve taahhüde dayalı olmayan, süreksizlik, yüzeysellik, güvensizlik ve tatminsizlikten malul, çoğunlukla haz/sonuç odaklı ve büyük ölçüde değişim değeri üzerinden işlem gören patolojik nitelikli bir ilişkiler mimarisi şekillenmektedir. "Love bombing" "zombieing", "gosthing", "benching", "thirst trap", vb. terimlerde karşılığını bulan söz konusu ilişkisel mimarinin yaygınlık kazanmasında hiç kuşkusuz dijital medya kültürünün baskın değer ve pratiklerinin yanı sıra, narsist ve içe dönük kişilik oluşumuna yataklık eden çarpık medya deneyimlerinin de büyük etkisi vardır. Bu çalışma, dijital kültür döneminin rağbette olan marazi ilişkilenme tarzlarının bencilliği, sakınımı, bağlanmamayı, empati kurmamayı, özveride bulunmamayı, kısaca sorumsuz bir fırsatçılığı salık veren hâkim ilişki anlayışına karşı antitez oluşturarak adeta ona kısa devre yaptıran sıra dışı bazı ilişki ve deneyim biçimlerine odaklanmak suretiyle alternatif bir ilişki etiği önerisinde bulunmayı amaçlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Patolojik yakınlıklar, ilişki, etik, popüler kültür.

PATHOLOGICAL INTIMACITIES: NEW FORMS OF RELATIONSHIP IN DIGITAL POPULAR CULTURE

ABSTRACT
One of the important areas of debate in contemporary popular culture is the changes observed in dominant forms of relationships. The nature of the change in question is essentially related to the understanding that links the legitimacy of intimacy with the opposite sex to popularity, visual/sexual appeal and, more generally, to the condition of ensuring the balance between supply and demand. According to this point of view, wherever the rhetoric of popular culture is in active circulation, a pathological architecture of relationships is shaped that is not based on long term and commitment, is characterised by discontinuity, superficiality, insecurity and dissatisfaction, is mostly pleasure/outcome oriented and is largely traded on exchange value. "Love bombing", "zombieing", "gosthing", "benching", "thirst trap", etc. Undoubtedly, the dominant values and practices of digital media culture as well as the distorted media experiences that harbour narcissistic and introverted personality formation have a great impact on the prevalence of this relational architecture. This study aims to propose an alternative relationship ethics by focusing on some unusual forms of relationship and experience that short-circuit the dominant understanding of relationship that prescribes selfishness, avoidance, non-commitment, non-empathy, non-sacrifice, in short, irresponsible opportunism of the morbid modes of relating that are in vogue in the era of digital culture by creating an antithesis to it.
Keywords: Pathological intimacies, relationship, ethics, popular culture.

GİRİŞ

Toplumsal ilişkiler mimarisi medyatik popüler kültürün önemli konuları arasındadır. Medyatik popüler kültür retoriği, yaygın tüketim kalıpları ve gösteri toplumunun etkin dinamikleriyle biçimlenmiş olan hakim ilişki tipolojileri aynı zamanda kültürel çalışmalar alanının da önemli bir izleğini oluşturmaktadır Küresel popüler kültürün değer, pratik ve simgelerinin dolaşımda olduğu hemen her yerde uzun vadeye ve taahhüde dayalı olmayan, süreksizlik, yüzeysellik, güvensizlik ve tatminsizlikten malul, çoğunlukla haz/sonuç odaklı ve büyük ölçüde değişim değeri üzerinden kurgulanan patolojik nitelikli ilişkilenme biçimleri ciddi etik tartışmaların da odağındadır. Gerçekten de söz konusu ilişki patolojisi, son yıllarda çağdaş popüler kültür retoriğinin kuşatıcı otoritesiyle güçlendirilmiş alışkanlıklar dizgesinin belki de en can alıcı boyutlarından birisini oluşturmaktadır. En çok da karşı cinsle kurulacak yakınlığın meşruluk derecesini rağbet görmeye, görsel/cinsel cazibeye ve daha genel olarak da arz-talep dengesinin sağlanması koşuluna bağlayan mahsurlu bir kavrayışa hayat vermesi bakımından. Bu bağlamda, genel olarak dijital kültürün, özelde ise sosyal medya deneyimlerinin popüler hale getirdiği "love bombing" "zombieing", "gosthing", "benching", "thirst trap", vb. terimlerde karşılığını bulan hâkim ilişki tarzları, içerdikleri yüzeysellik ve süreksizliğin yanı sıra, telkin ettikleri yaşam tarzı ve ahlak anlayışı bakımından da oldukça sorunludur. Tartışmanın bir diğer boyutu da kuşkusuz dijital medya kültürünün baskın değer ve pratiklerinin narsist ve içe dönük kişilik oluşumunu besleyen yönüyle ilgilidir.

Çalışma, karşılıklı ilişkilerde büyük ölçüde sorumsuz fırsatçılığı telkin eden bir anlayışa karşı bir tür antitez oluşturan, dahası yürürlükteki ilişki paradigmasına kısa devre yaptırma potansiyelini haiz olan kimi atipik ilişki türlerine odaklanmak suretiyle alternatif bir ilişki etiği önerisinde bulunmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, bazı kurgusal metinlerin (edebiyat, sinema ve televizyon dizisi, vb.) anlatı karakterleri arasındaki ilişki örüntüleri ayrıntılı bir irdelemeye tabi tutulmuştur. Çalışmada bu doğrultuda modern sonrası veya dijital medya çağının belirgin kıldığı egemen ilişkilenme biçimlerine yönelik kavramsal bir tartışma yürütülmüş olup, oluşturulan analiz çerçevesi geleneksel derleme ve literatür incelemesi yönteminden yararlanılarak hazırlanmıştır. Çalışma ayrıca, çağdaş medyatik popüler kültür retoriğinin geleneksel ilişki algısında yol açtığı tahribatı daha iyi anlayabilmek açısından, söz konusu retoriğin yaygınlaştırma gereği duymadığı, dolayısıyla kadrajın dışarıda bıraktığı kimi ilişki normları, formları ve alışkanlıklarını Adorno'dan Debord'a uzanan geniş bir kuramsal perspektifle ve içkin eleştiri yönteminden hareketle ele almaktadır. Çalışmanın temel varsayımı, mahrem ilişki biçimleri konusunda medyatik popüler kültür retoriğinin sorumsuz fırsatçılığı salık veren yıkıcı lafzına karşılık ısrarcı, tutkulu, emek ve ilgi yoğun, özveriye ve yükümlülüğe dayalı, daha talepkâr, diğerkamlık duygusunu merkeze alan ve bazı hallerde daha sancılı deneyimlere alan açmanın yeni bir ilişki etiği oluşturabileceği düşüncesidir.

Masum Yakınlıklar, Çıkarsız Hasretler

Uzun sürmüş yalnızlıklar bazen aşırı sarılma ihtiyacı ve marazi bağlılıklar yaratır. Hele ki "ortalıkta taşkın bir duygusal eşya bolluğu var"ken (Gary, 1995: 85), insan içindeki açlıkla birlikte nereye sığacağını bilemez. Fransız yazar Romain Gary'nin (namı diğer Emile Ajar) *Koca Tembel* isimli son derece dokunaklı novellasında böylesi bir adamın öyküsü anlatılır. Gündüzleri uğultulu çalışma ofisinin kuytularında, geceleri apartman dairesinin loş ıssızlığı içinde yaşayıp giden Couisin, her akşam işten eve döndüğünde bir çift şefkatli kolun kendisine sarılmasına ihtiyaç duyar. Hasreti gitgide yakıcı bir noktaya vardığında ise, çareyi bir pitonu sahiplenmekte bulur. Akşamları pitonunun aşırı ilgi gösterisiyle karşılanması, içindeki sevgi ve sarılma açlığını alıp götürürken, her günkü mutat sarılmalar onda bariz bir rahatlama duygusu yaratır. Ne ki, Couisin'in pitonunu canlı hayvanlarla besleme zorunluluğu (yılan, genellikle beyaz fareleri tercih eder), sadece kız arkadaşından ayrılmasıyla değil, az çok selamlaştığı tek tük bir iki komşusuyla da arasının açılmasına yol açar.

Yani kahramanımız paradoksal biçimde yeniden baştaki yalnızlığına döner. Asıl büyük felaketse sonrasında yaşanır: Bir gün Couisin'in temas hasreti, pitonunun kendisine son bir kez ölümcül biçimde sarılışıyla son bulur. Yılan, Couisin'in bedenine öylesine sıkı sarılır ki, nihayet adamın soluğu kesilir. Öyküde de belirtildiği üzere, "bir pitonu sevmek yetmez, onu beslemek de gerekir" (Gary, 1995: 15). Duyulan şiddetli sevgi ve ilgi yoksunluğu, kitapta ironi yoğunluklu bir dille anlatılır. Sözgelimi "bende artı üretim olarak tükenmez bir sevgi stoku var" der Couisin, "o kadar ki, coğrafyacılar büyük Amur Irmağı'nın kaynaklarının bende olabileceğini düşünüyorlar" (Gary, 1995: 100). Yahut karakterlerin birinin ağzından şöyle bir yakınma cümlesi işitilir: "İnsanlar mutsuz, çünkü içleri iyiliklerle dolup taştığı halde, bunları iklim gibi, kuraklık gibi nedenler yüzünden, yağmur olup başkalarının üzerine indiremiyorlar" (Gary, 1995: 104). Yazarın alaycı bir üslupla anlatmaya çalıştığı şey, sahte insan ilişkilerinden ve sevgisizlikten bunalmış yalnız bir adamın, her dakika insanların gözlerinin içindeki dipsiz boşluğa düşmektense, dost olunması en zor hayvanlardan biri olan yılanla bağ kurmak zorunda kalması, dolayısıyla insan ilişkilerinde yaşadığı büyük çaresizliktir. Kitapta bu mutlak çaresizlik hali, Couisin'in ağzından şöyle dile gelir: "Şahsen ben oldum olası kol eksikliği çekerim. İki kol benimkiler, ki boşluktan ibaret. Bana iki kol daha gerek" (Gary, 1995: 19).
Sıklıkla "sevgi neydi, sevgi emekti, sevgi iyilikti, dostluktu, anlayıştı…" [1] şeklinde tekrarlanıp duran içsel monoloğu kullanıla kullanıla yıllanmış bir klişeye dönüştüren şey, kuşkusuz bir zamanlar adı özveriyle, iyilikle, dostlukla, nezaketle birlikte anılan aşk kavrayışının -Nietzsche'yi yankılayarak söylersek- "çağın ruhunda ölü bulunmasıdır." Bu, gerçekten de günümüzün en ciddi ahlaki sorunlarından birisidir ve tecimsel, konformist ve egemen yönetsel yapıların kabul damgasını taşıyan medyatik popüler kültür pratiklerinin dışında kalabilmeyi başarabilmiş az sayıdaki kültür imalatçısının da (senarist, dramaturg, yazar, yönetmen, vs.) ana sorunudur. Yalnızca Türkiye'de değil, hemen hemen tüm dünyada, özellikle Hindistan Bollywood'u ile 2000'li yılların başlarında Güney Kore dizilerinin başat görünümünü oluşturan "şirinlik/masumluk" kültürünün, aynı şekilde, kökleri 70'li yıllara dek götürülebilecek olan Kore Dalgası'nın ("hallyu") da odak meselesidir. Fransız Yeni Dalga sinema akımı ve özel olarak Godard etkisindeki Avrupa sanat sineması ile Hollywood menşeli bağımsız sinema endüstrisinin de meseleye büsbütün kayıtsız kaldığı söylenemez. Hatta zaman zaman anaakım film platformlarının bile ara sıra küresel kültürel kuşatmaya karşı "sözde" alternatif yaratma düşüncesiyle, kimi "hesaplanmış aykırılıklara"[2] müsaade ettiği görülür. Nitekim geçtiğimiz yıl gösterime giren Netflix yapımı *Baby Reindeer* (2024) adlı dizi, yalnızca tensel hazcı ve sonuç odaklı hâkim ilişki eğiliminin cinsel atraksiyon beklentisini erotizm ve yer yer pornografik imgelerle tahkim eden ayartıcı etkilerine karşı cepheden meydan okumasıyla değil, aynı zamanda sevgiyi ve "ilişki emeği"ni partnerler açısından ağırlaştırılmış kişisel bir tavra dönüştüren yaralayıcı etiğiyle de "hayatın çok içinden" bir meseleyi gündeme taşıma iddiasındaydı. Patolojik nitelikli konusuna rağmen, dijital kültür döneminin uzun süreliğine bağlanmamayı, kendini bırakmamayı, taahhüde dayalı olmayan birlikteliği ve dolayısıyla sorumsuzluğu salık veren yüzer-gezer ilişki anlayışında fazladan bir özgürlük ve haz kazancı gören 'etiğine' karşı bazı köklü antitezler sunan, özellikle de aynı sakıncalı etiğin önemli bir boyutunu oluşturan "sakınım ilişkileri" kolaycılığının altını oyan söz konusu dizi üzerinde biraz duralım.

[1] Kırgız yazar Cengiz Aytmatov'un ünlü romanı *Gün Olur Asra Bedel*'den sinemaya uyarlanan *Selvi Boylum Al Yazmalım* (Atıf Yılmaz, 1978) filminin popüler jargonda yer etmiş ünlü repliği.
[2] "Hesaplı aykırılıklar" ifadesi, Adorno ve Horkheimer'ın ünlü "Kültür Endüstrisi" metninden alıntı. Bkz. Theodor W. Adorno-Max Horkheimer, *Aydınlanmanın Diyalektiği*, çev. Nihal Ülner-Elif Öztarhan Karadoğan, Kabalcı Yayınları, İstanbul, 2014, s.162-223.

Yapım, görünüşte her ne kadar "duygusal bir ilişkilenmenin yol açtığı bağlanış ve yakınlığın dayattığı yükümlülüğün ne kadarına dayanabilirsin?" türü bir varsayımı sınıyor gibi görünse de bundan daha fazlasını içeriyordu sanki. Dizinin doğal ve samimi sevgi talebini başa gelebilecek en korkunç musibetmiş gibi kodlayan kültür endüstrisiyle ilgili boyutu ise; görünürlük arzusunun günümüzde son derece kronik bir hal alması yüzünden kitlesel bakışın tüketimine sunulmaya pek elverişli olmayan ruhsal yalpalamaları ve açığa vurulması sakıncalı kimi duygusal itki ve tepkileri (saplantılı ve bunaltıcı ilgiler, tacizi andıran ısrarlar, yersizce hesap sormalar, keyif kaçırıcı dürtüklemeler, "uyuyor musun"lar, "seni düşünüyorum"lar, "şu anda ne yapıyorsun"lar, bıktırıcı tekrarlarla septik bilincin en akut halini yansılayan "beni seviyor musun"lar, netleşmiş planlar üzerinde lüzumsuz teyitleşmeler, uzak duramamalar, sessiz kalamamalar, sevilen kişinin varlığı içinde eriyip gitmeler, vb.) öne çıkararak, kültürel statükonun baskılayıcı ataklarına sıra dışı bir kişilik tipolojisiyle yanıt vermesi ve dahi "put kırıcı" bir tutumla arka çıkmasıydı… Dahası Martha'nın öyküsü, normallik ve anormallik kutupları arasında kurulu bulunan uğursuz denklemde dengeyi ilki lehine bozmayı amaçlıyordu. İkinci olarak, cinsel açıdan amacı ketlenmiş sevgi, Freudyen anlamda kalıcı dostluklara değil, yeni cinsel karmaşalara yol açıyordu bu dizide. Sorun, bu yönüyle -olumsuz bir kodlama biçimi olarak- ayarsız libidinal enerjinin Martha'nın varlığında somutluk kazanması, dışavurumu gibi sunulmaktaydı. Ayrıca öykünün anormalliği bariz biçimde kutsayan lafzı dikkat çekiciydi. Deyim yerindeyse, Foucault'nun düşünce tarihinde yaptığını Netflix aveneleri çok dilli seyir keyfinin küresel piyasası içinde başarmışlardı!

Saplantılı İlgiler ya da "İlişki Emeği"nin Gözden Düşürülüşü

Çağdaş medyatik popüler kültür retoriğinin önemli veçhelerinden birisini oluşturan egemen ilişkilenme biçimlerinin toplumsal ilişkiler mimarisinde yol açtığı tahribatı daha iyi anlayabilmek açısından, *Baby Reindeer* dizisinin kahramanı Martha'nın hikâyesini biraz daha yakından eşelemekte yarar var. Öncelikle haz ve acı, sorumsuz fırsatçılık ve emek verme arasındaki karşıtlıkta, *Baby Reindeer*'ın kahramanı da tıpkı Couisin gibi, duyumsadığı aşırı ilgi beklentisi ve sevgi açlığı ıstırabının en ağır bedellerini ödemekte gibidir görünüşte. Deyim yerindeyse, duyusal hezeyanlarının süratiyle tutuşan ve kendisine yönelen en küçük sempati kıvılcımını bile anında havada yakalayarak zihinsel bir şölene dönüştüren Martha'nın en az Couisin kadar yalnız ve çaresiz bir stratejinin kurbanı olduğu söylenebilir. Bu nedenle Donny Dunn isimli kişinin çalıştığı bara gelen ve adamın kendisine bir fincan kahve ikram etmesiyle başlayan marazlı ilişki örüntüsü, sonrasında içinden çıkılmaz bir sarmala dönüşmekte kaçınılmaz olarak. Zira Martha'ya iki senede toplam kırk bir bin e-posta attıran çılgınlığı başka türlü adlandırmak güçtür. Samimiyeti ahmaklık, özverili davranmayı enayilik, zaman ayırmayı vakit kaybı, fedakarlığı budalalık addeden; anlık, uçucu, yüzeysel ve hiçbir taahhüde bağlı olmayan, dolayısıyla güven de vermeyen, aynı nedenle taraflardan herhangi bir yükümlülük talep etmeyen egemen ilişkilenme biçimleriyle kıyaslandığında, oldukça saf, güvenilir, dürüst, neredeyse yüreği ağzında, hilesi hurdası olmayan biridir Martha. Üstelik zaman zaman gülünç düşmeyi bile göze alabilecek ölçüde kendi hislerinin peşinden gidebilen, karşısındakine safça inanmaya dünden hazır biri. Mevzu biraz da seven varlığın kırılganlığı, zafiyetiyle ilgili. Ya da muhtemelen çocukluktaki ciddi sevgi yoksunluğu maruziyetinin ileriki yaşlardaki ölçüsüzlüğüyle. Bu açıdan bakıldığında, Martha'nın duygusal gelgitlerinin infantil dönemden tevarüs etmiş kimi çözümlenememiş kişisel sorunların denetimi altında olduğu söylenebilir. *Baby Reindeer*'ın kahramanının en büyük talihsizliğiyse, tüm duyguları konkordato ilan etmiş bir zamanın en ruhsuz damarına denk gelmiş olması... Martha'nın azabı, bir yönüyle de modern sonrası dijital kültür çağının duygu ötesi insan ilişkilerinin soy kütüğüne kayıtlı.

Baby Reindeer dizisiyle ruhsal akraba, Martin McDonagh imzalı *The Banshees of İnisherin* adlı film de (2022), sert eleştirel lafzıyla, dijital popüler kültür çağının egemen değer ve ilişki 'etiğinin' özverili ve uzun süreli bağlılıkları deneyim tüketimi kutsamasıyla gözden düşürerek silopsizme odaklı bir yaşam tarzını vaaz eden anlayışın yıkıcı boyutlarından birine hasredilmiş gibidir. Özünde erkek savaşlarına toksik yakınlaşmaların uğursuz dilini bahşeden film, seyirciyi bağlılık ve kopuş kavramları üzerine düşünmeye davet eder. İrlanda'nın uzak bir adasında geçen hikâyede, iki sıkı dost olan Colm (Brendan Gleeson) ve Paidrac (Colin Farrel) arasındaki ilişki, Colm'un görünüşte nedensiz, ani bir kararla artık Paidrac'la görüşmek istemediğini bildirmesiyle çıkmaza girer. Colm bu hüzünlü kararı aldığı andan itibaren "nedensiz yere bir insanı hayatından çıkarma" suçunun bedelini ödemeye başlar. Colm, yalnız kalmak ve hayatının geri kalan bölümünde kendisini tümüyle müziğe adamak istediğini, eğer dostu bu isteğine rıza göstermeyecek olursa, onu kendi parmaklarını kesmekle tehdit eder. Paidrac durumu kabullenemez, dolayısıyla Colm'dan uzak duramaz ve yasağı çiğner. İhlal edilen her yasakla birlikte, Colm bir parmağını kesip Paidrac'a yollar. İhlaller peş peşe birbirini izler ve sonunda Colm, her iki elinin tüm parmaklarını orta eklemlerinden keserek sonunda kötürüm kalır. Parmakları olmadığından, artık çok sevdiği kemanını da çalamayacaktır... Filmde, birçok meselenin yanı sıra (savaş, yoksulluk, duygusal ret, imkânsız aşk, yaşamın monotonluğu, vb.), temelde insanlar arası ilişkilerin taraflara dayattığı bazı yükümlülükler ile dostların her şeyden önce birbirleri için birer yüke/yurda dönüşmesi düşüncesi hatırlatılır. Filmdeki mesaj, Exupéry'nin *Küçük Prens'*indeki tilki ile dostluk epizodunda verilmek istenenle aynıdır: Dost olmak birbirini düşünmeyi ve birbirinden sorumlu olmayı gerektirir; başka bir deyişle, birbirinin yüküne tahammül edebilmeyi… Colm, bu yükü artık taşıyamayacağını bildirdiğinde, Paidrac kopan bağları umutsuzca yeniden tesis etmeye girişerek ilişkinin tüm yükünü tek başına sırtlanmayı seçer. Colm ise, eksilen parmakları ve vicdanının hafifleyen yüküyle aldığı kararda sonuna dek direnmeyi sürdürür. *Baby Reindeer*'ın Martha'sı da Donny Dunn ile sonradan bir işkenceye dönüşecek olan ilişkisini ısrarla sürdürmeyi seçişiyle Paidrac'ı hatırlatır. Dunn'un kendisinden kopup gitmesine asla izin vermediği gibi, iPhone'unu adeta bir gölge taciz ve sapkınlık aracı olarak kullanarak "yaralı hatıratına" sahip çıkmaya çalışır. Dunn, Martha'nın yarattığı ilişki türbülansı içinde sonunda darmadağın olur. Böylece ikisi arasındaki hukuk zoraki biçimde de olsa korunur; en azından normatif olan karşısında ruhsal anormalitede eşitlenmiş olmaları bakımından…

Kuşkusuz Martha ve benzeri karakterlerin yaşadığı acıların önemli bir bölümünün nedeni, arzularının yakıcı çağrısına direnemeyip bedenden bedene koşarken, gitgide içlerinde büyüyen ruhsal boşluğun uğultusunu sancılı biçimde kavrayışlarıyla ilgilidir. Başka bir deyişle, gündelik ilişki biçimlerinin tüketimci niteliğiyle. Gerçekten de günümüz medyatik popüler kültür çağının yeni ilişkilenme biçimlerinin önemli boyutlarından biri, literatürde "wisekind döngüsü" diye bilinen açmaza karşılık gelir. Söz konusu döngünün mahiyeti kısaca şudur: aşırı ilişki ve deneyim tüketimi bir süre sonra kişide hayati ölçekte bir his kaybına yol açarak gerçek açlığı yaratır; zamanla his kaybı o kadar yoğunlaşır ki, gerçeklik duyumsaması yetmemeye başlar, akabinde düş gücü yardıma çağrılarak çeşitli fantezilere sığınılır, ama bir süre sonra o da gerçek dışı görünmeye başlar ve yeniden gerçeğe dönülür. Meseleyi dijital kültür döneminin rağbette olan ilişki tarzları bağlamında düşünürsek; sözgelimi "love bombing" (aşk bombardımanı) sonrası geri çekilen ilgi, partnerde tuhaf bir bağlılık hissine neden olarak marazi bir etkileşim yaratır, ancak ardından sürece eklemlenen "zombieing" (hiçbir şey olmamış gibi davranma) ve "gosthing" (beklenmedik biçimde iletişimi kesip ortadan kaybolma) hamleleriyle, her iki taraf da narsisistik bir yönelimle yeniden başlangıçtaki konumlarına dönerler. Normal bir ilişkide aranan yükümlülüğün zerre önemli olmadığı bu çapaçul etkileşim biçiminde asıl önemli olan "yara almamak"tır.

Vaziyet, tam da acının anesteziye dönüştüğü zamanların çığlıklarına kulak kabartan günümüz filozoflarından Byung-Chul Han'ın "ölemeyecek kadar canlı ve yaşayamayacak kadar ölüyüz" (2022: 27-28) dediği şeydir. Gerçekten de acı duyma korkusu günümüzün en yakıcı ontolojik krizlerinden birisidir ve hayatın anlamlı bir şekilde yaşanıp bitirilemediği yerde ölümün kıvancını duymak da neredeyse imkânsızdır. Diğer tüm olgular gibi, acıyla ilgili düşünce ve varsayımlar da pozitif psikolojinin direktiflerine tabidir. Bu sebeptendir ki, acıdan kaçış yönündeki genel eğilim "performans mantığı"yla (Han, 2022:14); başka bir deyişle, "acısız varoluş"la ilgilidir. Çünkü başkasıyla kurulan ilişkilerde anlam, özveri, fedakârlık, empati, anlayış, emek, vb. değerlerden ziyade, asıl belirleyici olan performanstır. Ne ki, acı verici deneyimler arındırma işlevi görürken, performatif yönelişler, aksine bencilce ve narsisistiktir. Aynı nedenle, "beğeni kültürü *katharsis* imkânından yoksundur" diye yazar Han (2022:15). Şu hâlde, dijital popüler kültür çağının genel beğeni yargısına damgasını vuran başlıca ölçüt, tümüyle acıdan bağışık, haz odaklı bir yaşam tercihine ilaveten, narsisistik bireyin yüceltiminde karşılığını bulur. Bu çıkarımdan hareketle söylersek, karşısındakine ilgi duyup da gerçek bir ilişkiyi başlatacak adımı atamamaktan (breadcrumbing), arkadaşça ve romantik bir tavrı sinsice bir arada götürerek, benliğinin "arka planında seyreden tereddüt"le hiçbir yere ait olamama biçiminde uç veren yitik ruh haline (monachopsis); ilişkiyi ne açıkça başlatıp ne de kesin biçimde sonlandırmaya yanaşmayarak, ikinci bir kişiyi muhtemel bir ilişki için yedekte tutma hinliğinden (benching), akıl karıştırıcı manipülasyonlar ve envaı tür yalanlarla muhatabını psikolojik desteğe muhtaç hale getirmeye (gaslighting); zombi partnerin geri dönüşünü simgeleyen "submarining" ve onun ikizi "haunting"den, eski sevgiliye uygunsuz fotoğraflarla kurulan tuzağı adlandıran "thirst trap"e; ortada gerçek bir ilişkinin ve hiçbir duygusal ve zihinsel bağın olmadığı bir yakınlığı ifade eden "situationship"ten, ayrılık sonrası acıyı hafifletecek bir yastık bulma veya stepne arayışına karşılık gelen "cushioning"e ve daha başka patolojik ilişkilenme biçimlerine kadar, tüm bu yeni türedi marazi etkileşimlerin mantığına aynı performans kaygısının eşlik ettiği görülür. Hepsinden önemlisi de tüm bu ilişkilenme biçimlerinin yeşermesine elverişli zeminin narsisist kişilik yapısı olduğu tezidir. Temelinde yeni medya ve iletişim teknolojilerine yönelik aşırı kullanım yoğunluğu ve bağımlılıklarının yattığı söylenebilecek söz konusu kişilik yapılanması, "egosurfing" (ego sörfü), "youtube narsisizmi", "facebook depresyonu", "borderline/akut/kronik selfitis", "hikikomori", vb. dijital hastalıklarla biçimlenir. Tüm bu yaşama teknikleriyle "kültürel olarak baş edilmeye çalışılan" acı (Han, 2022: 31) ve böylelikle hayatın daha anlamlı kılınması çabası, ne yazık ki her seferinde geri tepmeyle sonuçlanır. Çünkü kabaca söylersek, eğer acı yoksa, hayatın anlamı da yoktur (Han, 2022: 33). Oysa mutluluk arayışı hemen her zaman anlam arayışıyla bir aradadır ve bunun acıdan kesinkes muafiyetle taçlandırılmış bir hayat olmadığı da açıktır. Gitgide "azalan hayat hissi" ve acıdan arınmışlıkla varılmaya çalışılan optimum toplum modeline göre şekillenen ilişki mantığında mahsurlu olan yan, Han'ın da deyimiyle, gün geçtikçe "hayatlarından endişe ettiğimiz, sevilmeye değer insanların" müstesna varlıklarındaki azalmadır (2022: 64).

Bir Gösteri ve Meta Türü Olarak İlişki

Şu bir gerçektir ki, görsel bir çekicilik veya etkili bedensel performanslarla takdim edilen benliğin salt bir değişim değerine indirgenmiş varlığının cansız bir nesneden farkı yoktur. Başka bir deyişle, böyle biri fiziksel etkinliği canlılık sayan, tensel arzuyu araçsallaştırarak, onu mutluluğun yegâne kaynağı haline getiren ve libidinal rahatlamayı ruhsal tatmine ve daha başka kendini gerçekleştirme yollarına yeğ tutarak haz arayışını her şeyin üstünde tutan "pseudo" bir kişiliktir. Tam da burada Guy Debord'un ironik teşhisini hatırlayalım: "Bireysel gerçeğin ortaya çıkmasına, ancak *kendisi değilse* izin verilir" (2006: 41). Buna göre, hangisi olursa olsun, bir ilişkide *neyse o olarak*, kendisi olmakta ısrar ederek boy göstermeyi seçmek, çoğu zaman büyük kayıpların acısını göğüslemeyi gerektirir.

Martha'nın Donny Dunn ve onunla birlikte etrafında hüküm süren bütün bir sosyal hayat karşısındaki konumu budur. Çünkü sevilmekten önce değer ve kabul görmek beklentisiyle hareket eden Martha için, sevilen varlığa ilişkin samimi bir kavrayış ve hissediş uçurumunun derinliklerinde can vermek, cinsel arzunun tatminine odaklanmaktan daha hayatî bir meseledir. Ayrıca yürürlükteki güzellik rejiminin ideal beden kurgusunu boşa çıkaran fiziksel (obez) görünümü nedeniyle zaten ikinci ihtimalin gerçekliğine belirgin biçimde uzaktır. Şu hâlde toplumsal bir kabul veya onay görme beklentisi -kuşkusuz kendi cinsiyetinin eşdeğerlilik ölçütü bakımından ve her şeyden önce bir kadın olarak- Martha'nın düşünce ve davranışlarına yön veren tek etkendir. Ancak bu beklenti, Martha açısından aşılması güç bir engel gibi görünür. Karşı cinsle kurulacak normal bir yakınlığın meşruluk derecesini arz-talep ilişkisinin sağlanması koşuluna bağlayan anlayış, Martha'nın zaman zaman ruhsal bir anormaliteyi andıran eylemlerinden -partnerinden agresif biçimde hesap sorması, karşısındaki mahremini izinsizce ifşa ettiğinde onu azarlayıp hırpalamaya kalkışması, duygularının karşılıksız kaldığını fark ettiğinde yer yer tümden ilgisini yitirip günlerce ortalıktan kaybolmayı seçmesi ve böyle durumlarda genellikle uzun süre ilişki kurma isteksizliği, vb.- hiçbir şey anlamaz. Bu da açıkça demek oluyor ki, hiçbir safça yönelim, buyurganlığı su götürmez toplumsal cinsiyet kalıplarının gadrine uğramadan hayatta kalma şansı bulamaz.

Meselenin bir başka boyutu da her tür sahicilik beyanını gösteri lehine anında gözden düşürerek hükümsüz kılan bakışla ilgilidir. Yani gösteri toplumunun egemen algılama biçimleriyle. Debord'u izleyerek söylersek; "gösteri ilişkilerinin dışında kalarak tanınmak, toplum düşmanı olarak tanınmakla eşdeğerdir" (2006: 188). Martha bu anlamda bir nevi maske düşürücü tavrı ve gösteri toplumunun çarklarına ot tıkamaya yeminli öfkesiyle, dışlanmayı peşinen göze almış uyumsuz birisidir. Hem *Koca Tembel*'in naçar ve yalnız Couisin'i, hem de *Baby Reindeer*'in uyumsuz kahramanı Martha, yukarıda zikredilen ilişkilenme biçimlerinin fail ve kurbanlarından farklı olarak -ilki özgüven eksikliği ve düşük sosyal statüsü, ikincisi fizyonomisinin ortalama bir teveccühe mazhar olamayacak nitelikteki atipikliği ve yalnızlığa karşı yiğitçe göğüs gerişiyle-, diğerlerinin sahip oldukları bir olanaktan, acıya karşı anestezik bir zırhtan da yoksundurlar. Aynı şekilde, *The Banshees of İnisherin*'in Paidrac'ının yaşadığı çaresizlikte olduğu gibi, ıstırap veren ilişkiden kurtulmalarını sağlayacak bir ikame arayışından da… Bu sıra dışı karakterlerin üçü de yedekleme yapmayı bilmedikleri gibi, yara bandını da gereksinmezler. Bu sonuncu noktadan hareketle düşünüldüğünde, kültür endüstrisinin sağlamlığı denenmiş geçerlilik ölçütlerini de karşılamazlar. Theodor W. Adorno, *Minima Moralia* adlı kitabında, kültür endüstrisi koşullarında deneyimlenen gönül ilişkilerini tam da bu açıdan, yabancılaşma kavramıyla iç içe ve meta mübadelesi bağlamında okur. Düşünüre göre, insanlar arası ilişkiler artık birer mülk ilişkisine dönüşmüştür ve bu eğilimin en somut işareti, "birbirleriyle kolaylıkla değiştirilebilmeleri"dir (1998: 82). Bu saptamanın içerdiği iddia, kaynağını hiç kimsenin vazgeçilmez olmadığı varsayımından alır. Aşk ilişkileri de bu koşuldan bağışık değildir: "Tam bir mülk haline geldikten sonra" diye yazar Adorno, "sevilen kişinin artık yüzüne bakılmaz. Aşkta soyutlama, dışlayıcılığın tamamlayıcısıdır" (1998: 82). Söz konusu dışlayıcı eğilim, kendini muhatabını nesneleştiren bir dille açığa vurur. Adorno'ya göre, burada da "tıpkı klinikteki gibi, nesne olarak görülür özne" (Adorno, 1998: 121). İlişkiler eğer bir kez bu noktaya gelmişse, taraflar kendilerine atfedilen değersizlikle ayırt edilir ve buna göre işlem görürler. "Taklidi biricik ve mutlak olanın yerine koyan" kültür endüstrisi döngüsünde olduğu gibi (Adorno, 2008: 61), burada da her şeyin birbiriyle eş biçime sokularak tüketilmesini sağlayan kurallar yürürlüktedir. Adorno'ya göre, "aynılığın sürekliliği" yalnızca "geçmişle olan ilişkiyi düzenlemekle" kalmaz (2008:65), aynı zamanda kişiliğin (personality) kendine özgü niteliklerini (farklılık, özgünlük, biriciklik, vb.) kültür endüstrisi açısından standart ölçüler haline getirdiği oranda önem taşır.

Başka bir deyişle, kişiliğin değeri görünüşüyle, kim veya ne olduğundan çok "nasıl göründüğüyle", her tür iyelik ekleriyle uyumlu olduğu ve çağının nesnel gereklilikleriyle coşkun bir tarzda cilveleştiği sürece anlam taşır. Adorno, yol arkadaşı Max Horkheimer ile birlikte kaleme aldıkları *Aydınlanmanın Diyalektiği* adlı kitaplarının namlı "Kültür Endüstrisi: Kitlesel Aldatmacanın Aydınlatılması" başlıklı bölümünde de aynı uğursuz düşüncenin izini sürer. Metinde, özetle; sinemadan modaya, çizgi filmlerden astrolojiye kadar birçok konunun enine boyuna kritik edilmesinin yanı sıra, içten gelen coşkunun, romantik reveransların ve masumiyetin yitirilişine ek olarak, her türlü sevgi gösterisi ve özgürlüğünün altını oyan kapitalist çalışma ideolojisinin yabancılaştırıcı koşullarında, artık hiçbir aşk ilişkisinin cennetin kapılarını aralayamayacağından söz edilir.

Şu hâlde, gönül ilişkilerinde saflık ve masumiyetin yitirilişi, sanayi sonrası toplum ve yaşama düzeninin yabancılaştırıcı çalışma koşullarının kaçınılmaz sonucudur. Gerçekteyse büyüsünü yitirmiş, maddileşmiş, duygusuz ve derinliksiz ilişki anlayışının tarihsel köklerini ilk modernist edebi metinlere dek götürmek olasıdır. Pierre Choderlos de Laclos'un *Tehlikeli İlişkiler*'inden, Gustave Flaubert'in *Madame Bovary*'sine; Emile Zola'nın *Paranın Saltanatı*'ndan, Tom Wolfe'un *Yüksek Sosyete*'sine; Tolstoy'un *Anna Karenina*'sından Halid Ziya Uşaklıgil'in *Aşk-ı Memnu*'suna kadar bir dizi roman ve novellada, şu veya bu şekilde dekadan hale gelmiş ilişki biçimlerinin makus akıbetine yer verilir. Ancak klasikler bir yana, kabaca son yarım asrın verimine, hatta bunlardan tipik nitelikli birkaçına bakmak bile bu gerçeği doğrulayacak ipuçları sunabilir bize. Romain Garry ile başlamıştık yine onunla devam edelim. Yazarın *Onca Yoksulluk Varken, Kral Solomon'un Bunalımı*, *Yalan Roman, Yıldızyiyiciler,* vb. yapıtları, az veya çok modern toplumun yalnızlaştırıcı ve yabancılaştırıcı etkisi altında biçimlenmiş hasarlı ilişki biçimlerini odağa alır. Sözgelimi *Kral Solomon'un Bunalımı*'nın kahramanı taksici Jeannot, acımasızlığın hüküm sürdüğü bir dünyada bir kalbin taşıyabileceğinden daha fazla hassasiyetle dolu olarak, neredeyse her gün ölçüsüz iyilikseverliğinin türlü bedellerini öder. Tümüyle patolojik bir ruh haliyle, biraz da yalnızlığın dayanılmaz baskısı altında, başka insanların yaşamlarından veya yaşanmamışlıklarından izler taşıyan kartpostallar üzerine yazılı dilek ve temennileri gizli birer emir telakki ederek, kendi yaşamına ait olmayan şeylerin failliğine soyunur. Yazarın erkeklik, iktidar ve yaşlanma korkusu gibi izlekleri odağa aldığı *Biletiniz Buraya Kadar* adlı romanı ise, modern ilişki biçimlerinin saplantılı seyrine ilişkin daha da çarpıcı fikirler verir. Romanda, ellili yaşlarına merdiven dayamış Jacques Rainier'in üroloğuyla yaptığı konuşmanın ana konusu, aşkı salt cinselliğe indirgeyen bir bakışla, sevgilisini eskisi gibi tatmin edip edemeyeceği endişesidir (Gary, 2020: 83). Öyle ki, erkeksi endişe, her dakika kahramanı libidosunu tartıya vurmaya sevk eder. Rainier, kendisinden otuz yedi yaş küçük Brezilyalı sevgilisi Laura'da her cinsel birleşme sonrası sergilediği performansa ilişkin güvenceler arar. Roman boyunca Rainier'in kadınını kaybetme korkusu, cinsel potansiyelini son raddesine kadar zorlayarak (üroloğunun deyimiyle, onu adeta "mekanik bir testere" gibi kullanarak), yaşadığı özgüven paniğiyle bir arada, peyderpey bedenini harap etmesine yol açar. Buradaki sorun, Rainier'in cinsel arzularını partnerinin bedeninde yatıştırmak, başka bir deyişle, onu tatmin etmeye çalışmak olduğundan, bir türlü kendini tanıma fırsatı bulamamasıyla ilgilidir. Bu nedenle, kaybetme korkusuna bir de kendini yitirme duygusu eşlik eder. Süreğen bir kaybetme korkusuyla yaşayan biri için şu itiraf oldukça anlamlıdır: "Beraberliklerimin hiç yarını olmamıştı" (Gary, 2020: 25). Aynı şekilde, kendi içinde eksilen varlığın talepkâr "kadın sürülerinin" acımasızlığına karşı attığı çığlık da öyle: "Çevremi saran her şeyin yarısı var, yarısı yok" (Gary, 2020: 47). Mutlu beraberliklerin önünde sonunda muhayyel bir tehdit yaratacağı önsezisi, popüler anlatı ve filmlerin de çok bilinen klişelerinden biridir. Özellikle ticari yönelimli popüler sinema endüstrisi bu fikrin pazarlandığı örneklerle doludur. Söz konusu klişe, mütemadiyen ilişkideki mutluluk ihtimalini süreksizlik endişesiyle zedeler; yani bir bakıma kişi mutluysa uzun sürmez, mutsuz bir beraberlikse uzadıkça sıkıntı verir.

Sonuç, her açıdan bir çıkmazda düğümlenir. Behemehal, sonunda terk ediliş kaçınılmazdır. Hiçbir zamane gönül ilişkisi duygusal yatırım yapmaya, uzun süreli emek vermeye değmez bu yüzden. Dahası, her şey maddi, anlık, tüketime açık ve uçucu olduğu sürece değerlidir. Rainier, New York'a yaptığı yolculuk sırasında Amerikan ilişki biçimine ilişkin çarpıcı bir gözlemini aktarır: "Amerika'da" der Rainier, "sexshop'lara, nalburiye dükkanına girer gibi, nefis müdafaası yapan insanların onuruyla girip çıkıyorlar" (Gary, 2020: 61). Kahramanın bu sözle kastettiği, duyguların cinsel dürtülerin hükmettiği bir varoluş tarzının gölgesinde kaldığıdır. Tarafların imgeleri adeta birbirlerinde kayıptır ve birbirlerinin nazarında ancak bedensel hazlara indirgendikleri ölçüde somutluk kazanırlar. Bu anlamda var olmak da deyim yerindeyse, ancak cinsel birleşme eyleminin süresi içinde var olmak demektir. Dolayısıyla bu türden her yakınlık, ilişkilerde kaybolan güven, bağlılık ve dürüstlüğün yasını tutmak yerine, kimi gündelik fırsatçı girişimlerle elde edilmiş zaferlerin kaydını tutar. Bu nedenle; "Hâlâ birlikteydik" diye iç geçirir Rainier, "ama daha şimdiden birbirimizi aramaya başlamıştık" (Gary, 2020: 135).

Sonuç

Çağdaş popüler kültür retoriği ve değerlerinin inşa ettiği egemen ilişki biçimleri patolojik nitelikli yakınlaşmalar yaratmak suretiyle sorunlu bir ilişki etiğine hayat vermektedir. Söz konusu ilişki biçimleri dijital kültür döneminin genel karakteristiğini ve damgasını taşıyan kendine özgü bir terminoloji yaratmıştır: Love bombing", "zombieing", "gosthing", "benching", "thirst trap" vb. Bunların her biri farklı anlamlar içermekle birlikte, ortak özellikleri taahhüde dayalı olmayan, güvensiz, derinliksiz, sorumluluk almayı reddeden, tüketim kalıplarının ölçütleriyle biçimlenmiş, genel olarak arz-talep ilişkisinin belirlediği ilişki biçimleri olmasıdır. Aynı şekilde, bu ilişki tarzlarının hemen hepsi hemhal olmayı, özveriyi, emek vermeyi, empati kurmayı, bağlanmayı koşul kabul etmeyen, hoyratça gamsızlık bildiren bir ilişki etiğini yapılandırmaktadır. Yine bu ilişki biçimlerinin hiçbirinde kendini karşındakinin türlü yükümlülükler gerektiren yaşam alanının zahmetli döngüsüne bırakmak olmadığı gibi, bir sonraki flört uğrağının kışkırtıcı hayaliyle hazlanmak dışında pek bir vaadi de bulunmamaktadır. Daha açık biçimde ifade etmek gerekirse, "ilişki değil, yedek parça endüstrisi! Arz fedası karşılığında talepkârlık..." (Köse, 2024:70). Kimsenin kimsede makul süre konaklamadığı dijital kültürün daha başka "trendy" ilişki biçimleriyle birlikte düşünüldüğünde, sadece Z kuşağı yüzeyselliği klişesiyle geçiştirilebilecek bir mevzu da değildir bu. Gerçek olamayacak denli abartılı bir sevgi/övgü kasırgası yaratıp ardından zahmetsizce ve iz bırakmadan kaybolup gitmenin büyüsü "bloomers" addedilen yetişkinler kuşağı için de geçerlidir. Bilhassa da "başarılı geç olgunlaşanlar" için. Onlar da sözde muteber ve muhterem bir birliktelik için en küçük bir diyet ödentisinden muaf yaşamaktadırlar. Bunun için, sanal alemde bu konuya hasredilmiş tanışma, buluşma, flörtleşme amaçlı sitelere kabaca bir göz atmak bile yeterlidir.[3] Muhafazakâr ve seküler olanından heteroseksüel ve *queer* olanına kadar, bu mecraların birçoğu geç olgunlaşanlar için flört etmenin incelikleriyle doludur. Özetle, medyatik popüler kültürün hayat verdiği hâkim ilişkilenme biçimleri, geleneksel kültürün makul ilişki normlarını, gözden düşürülmüş değer, duyuş, davranış ve alışkanlıklarını yeniden düşünmeyi gerekli kılmaktadır. Bu tür bir düşünme pratiği, özel, mahrem veya ikili ilişkilerde artık kaybolmaya yüz tutmuş görünen nezaketi, karşılıklı sevgi, saygı ve anlayışı, kısaca ötekinin biricik varlığına yönelik ihtimam ve değeri yeniden hatırlatarak, daha insancıl bir bakış açısı sunabilir bize.

[3] Örneğin; https://agapematch.com, www.eventbrite.com, www.reddit.com, www.datemyage.com, vs.

KAYNAKLAR

Baby Reindeer, Yön. Weronika Tofilska-Josephine Bornebusch, Netflix, 2024.

Byung-Chul Han, *Palyatif Toplum*, çev. Haluk Barışcan, Metis Yayınları, İstanbul, 2022.

Guy Debord, *Gösteri Toplumu*, çev. Ayşen Ekmekçi-Okşan Taşkent, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 2006.

Hüseyin Köse, "Ghosting Ya da Vedasızlık Çağı", *Birikim*, Temmuz 2024, Sayı:423, s.70-79.

Romain Gary, *Koca Tembel*, çev. Müntekim Ökmen, Can Yayınları, İstanbul, 1995.

Romain Gary, *Biletiniz Buraya Kadar*, çev. Aykut Derman, Sel yayıncılık, İstanbul, 2020.

The Banshees of Inisherin, Yön. Martin McDonagh, United Kingdom/United States, 2022.

Theodor W. Adorno, *Minima Moralia: Sakatlanmış Yaşamdan Yansımalar*, çev. Orhan Kolçak-Ahmet Doğukan, Metis Yayınları, İstanbul, 1998.

Theodor W. Adorno, *Kültür Endüstrisi Kültür Yönetimi*, çev. Nihat Ülner-Mustafa Tüzel-Elçin Gen, İletişim Yayınları, İstanbul, 2008.

Theodor W. Adorno-Max Horkheimer, *Aydınlanmanın Diyalektiği*, çev. Nihal Ülner-Elif Öztarhan Karadoğan, Kabalcı Yayınları, İstanbul, 2014.

THE ROLE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) PROJECTS IN PUBLIC RELATIONS POLICIES

Dilara AKAN
Selçuk University, Institute of Social Sciences, Department of Public Relations and Publicity
ORCID: 0000-0001-5975-0023

Assoc. Prof. Muhammet ERBAY
Selcuk University, Faculty of Tourism
ORCID0000-0003-0306-7772

Prof. Dr. Mehmet FİDAN
Selcuk University, Faculty of Communication
ORCID: 0000-0002-7253-900X

Prof. Dr. Başak SOLMAZ
Selcuk University, Faculty of Communication
ORCID:0000-0003-2157-7290

ABSTRACT
This study aims to examine how corporate social responsibility (CSR) practices are integrated with public relations policies, using a sample of Turkey's top 20 most valuable brands. Globally increasing social awareness and stakeholder expectations have led businesses to be evaluated not only by their economic performance but also by their societal contributions. In this context, CSR emerges as a significant tool for achieving public relations objectives such as protecting corporate reputation, establishing trust with the public, and fostering brand loyalty. The research employed the qualitative content analysis method; the brands' CSR reports, press releases, social media content, and websites were systematically examined. Findings obtained through coding and thematic analysis reveal that CSR is positioned at the core of public relations policies and directly influences corporate communication strategies. In addition to providing a theoretical framework in the field of communication, the study also offers guiding recommendations for practitioners.
Keywords: Corporate Social Responsibility (CSR), Public Relations, Brand Management, Public Perception, Sustainability.

KURUMSAL SOSYAL SORUMLULUK (KSS) PROJELERİNİN HALKLA İLİŞKİLER POLİTİKALARIDAKİ YERİ

ÖZET
Bu çalışma, kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) uygulamalarının halkla ilişkiler politikalarıyla nasıl bütünleştirildiğini, Türkiye'nin en değerli 20 markasının örnekleminde incelemeyi amaçlamaktadır. Küresel ölçekte artan sosyal duyarlılık ve paydaş beklentileri, işletmeleri yalnızca ekonomik performansla değil, aynı zamanda toplumsal katkılarıyla da değerlendirilir hale getirmiştir. Bu bağlamda KSS, kurumsal itibarın korunması, kamuoyu ile güven ilişkisi kurulması ve marka sadakati yaratılması gibi halkla ilişkiler hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Araştırmada nitel içerik analizi yöntemi kullanılmış; markalara ait KSS raporları, basın bültenleri, sosyal medya içerikleri ve web siteleri sistematik olarak incelenmiştir.

Kodlama ve tematik analiz yoluyla elde edilen bulgular, KSS'nin halkla ilişkiler politikalarının merkezine yerleştiğini ve kurumsal iletişim stratejilerini doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Çalışma, iletişim alanında teorik bir çerçeve sunmasının yanı sıra uygulayıcılara da yönlendirici öneriler sunmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS), Halkla İlişkiler, Marka Yönetimi, Kamuoyu Algısı, Sürdürülebilirlik

GİRİŞ

Günümüzde kurumların yalnızca ekonomik performanslarıyla değil, toplumsal sorumluluk anlayışlarıyla da değerlendirilmesi, iletişim stratejilerinde önemli değişimlere yol açmıştır. Toplumun sosyal sorunlara duyarlılığı arttıkça, kurumların bu sorunlara yönelik çözüm üretme çabaları da kurumsal kimliğin bir parçası haline gelmiştir. Bu noktada kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) uygulamaları, markaların toplumla kurduğu ilişkiyi güçlendiren ve değer temelli bir iletişim biçimi sunan önemli araçlar arasında yer almaktadır.

KSS, işletmelerin yalnızca yasal zorunluluklarını yerine getirmekle yetinmediğini; içinde bulunduğu topluma karşı etik, çevresel ve sosyal boyutlarda da duyarlı davrandığını gösteren bir kurumsal duruşu ifade eder. Bu duruşun topluma etkili bir biçimde aktarılması ise halkla ilişkiler faaliyetlerinin temel hedefleri arasında yer alır. Halkla ilişkiler, kurum ile hedef kitle arasında güvene dayalı ve sürdürülebilir bir bağ kurmayı amaçlayan stratejik bir iletişim sürecidir. Bu sürecin başarılı bir şekilde yönetilmesi, kurumun sosyal sorumluluk projelerini yalnızca tanıtım faaliyeti olmaktan çıkararak paydaşlarla karşılıklı etkileşim kurduğu bir yapıya dönüştürmektedir.

Özellikle küresel rekabetin yoğunlaştığı günümüz piyasalarında markalar, hem tüketici gözünde pozitif bir imaj oluşturmak hem de kurumsal itibarlarını pekiştirmek adına sosyal sorumluluk uygulamalarını öncelikli hale getirmektedir. Eğitim, çevre, sağlık, toplumsal eşitlik ve kültürel miras gibi alanlarda yürütülen projeler, markaların yalnızca ürün veya hizmetleriyle değil; topluma sundukları katkıyla da öne çıkmasını sağlamaktadır. Ancak bu tür uygulamaların içeriği ve etki düzeyi kadar, nasıl sunulduğu ve kamuoyuna nasıl aktarıldığı da en az proje kadar önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin halkla ilişkiler politikalarıyla ne derece bütünleşik olduğu ve bu bütünleşmenin marka algısına nasıl yansıdığı sorusu, günümüz iletişim dünyasında önem kazanmıştır. Kurumların yalnızca görünür olmak için değil, anlam üretmek için bu projelere yönelmesi gerektiği; stratejik iletişim açısından KSS'nin artık ayrılmaz bir parça haline geldiğini göstermektedir.

Bu araştırma, Türkiye'nin en değerli 20 markasının KSS uygulamalarını inceleyerek, bu uygulamaların halkla ilişkiler stratejileriyle nasıl yapılandığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ele alınan markaların hangi temalarda yoğunlaştığı, hangi iletişim kanallarını tercih ettiği ve hedef kitle nezdinde nasıl bir algı oluşturduğu sorularına yanıt aranmaktadır. Böylece, halkla ilişkiler ve sosyal sorumluluk ekseninde bütüncül bir değerlendirme yapılması hedeflenmektedir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kurumsal sosyal sorumluluk (KSS), işletmelerin yalnızca ekonomik kâr elde etmenin ötesinde; sosyal, çevresel ve etik sorumluluklarını da içeren bütünsel bir yönetim anlayışı olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram, ilk kez 1950'li yıllarda Howard Bowen'ın çalışmalarıyla gündeme gelmiş, zamanla değişen toplumsal beklentiler ve küresel değerler doğrultusunda genişlemiştir (Bowen, 1953). Carroll'un (1991) geliştirdiği KSS piramidi, kurumların sorumluluklarını ekonomik, yasal, etik ve hayırsever sorumluluklar olarak dört katmanda ele almaktadır. Bu yapı, işletmelerin yalnızca yasa önünde değil, toplum önünde de sorumluluk taşıdığını vurgulayan çok katmanlı bir etik çerçeve sunmaktadır.

KSS uygulamaları, günümüzde halkla ilişkiler (Hİ) stratejilerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Halkla ilişkiler, kurumlar ile paydaşlar arasında güvene dayalı, sürdürülebilir ve karşılıklı etkileşime açık iletişim kanalları oluşturmayı amaçlayan bir süreçtir. Grunig ve Hunt'ın (1984) geliştirdiği halkla ilişkiler modelleri arasında yer alan "iki yönlü simetrik model", kurumların yalnızca mesaj iletmekle kalmayıp kamuoyunun geri bildirimlerini de dikkate alarak strateji üretmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu model, özellikle KSS faaliyetlerinde toplumla samimi ve sürekli bir diyalog kurmanın gerekliliğini vurgulamaktadır. Freeman'ın (1984) paydaş teorisi, KSS'yi yalnızca kurumsal etik sorumluluk değil; aynı zamanda stratejik bir yönetim gerekliliği olarak tanımlar. İşletmelerin yalnızca hissedarlarına değil, çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler ve toplumun tüm kesimlerine karşı sorumluluk taşıdığı bu yaklaşımla ifade edilir. Bu çerçevede, KSS projeleri kurumların bu paydaşlarla güvene dayalı bağ kurmasında ve bu bağın sürdürülebilir hale gelmesinde kilit rol üstlenmektedir. Bu süreçte halkla ilişkiler birimleri, stratejik iletişim araçlarıyla hem topluma hem de iç paydaşlara yönelik mesajlar geliştirerek kurumsal itibarın inşasına katkı sağlamaktadır.

Kurumsal itibarın korunması ve geliştirilmesi açısından da KSS uygulamaları hayati öneme sahiptir. Fombrun (1996), kurumların yalnızca finansal başarılarıyla değil; topluma sağladıkları değer ile de değerlendirildiğini vurgulamıştır. Bu bağlamda, KSS projelerinin yalnızca hayırseverlik temelli değil, stratejik iletişimle desteklenen ve kamuoyuna tutarlı bir söylemle sunulan uygulamalar olması gerekmektedir. Özellikle dijital iletişim kanallarının yaygınlaşmasıyla birlikte, tüketiciler markaların sosyal ve çevresel duruşlarını yakından takip edebilmekte; bu da halkla ilişkilerin anlatı gücünü ve rolünü daha da artırmaktadır.

Türkiye'de son yıllarda büyük ölçekli işletmelerin KSS'ye artan ilgisi, bu sürecin halkla ilişkilerle entegrasyonunun önemini ortaya koymaktadır. Eğitim, çevre, sağlık, afet yönetimi ve toplumsal cinsiyet eşitliği gibi temalarda gerçekleştirilen projeler, çoğunlukla halkla ilişkiler departmanları tarafından yönetilmekte ve hedef kitleye stratejik bir dil ile sunulmaktadır. Ancak uygulamaların önemli bir kısmı hâlâ dönemsel kampanyalar biçiminde kurgulanmakta; kurumların genel iletişim politikalarıyla tam olarak bütünleşememektedir (Özdemir & Koçak, 2021).

Bu bağlamda, halkla ilişkiler politikalarında KSS'nin kurumsal kimlik, itibarlı görünürlük ve uzun vadeli marka değerini artırma hedefleriyle bütünleşmesi; gerek akademik çalışmalar gerekse iletişim profesyonelleri açısından stratejik bir gereklilik haline gelmiştir. Bu çalışma kapsamında ele alınan kuramsal çerçeve, KSS'nin halkla ilişkilerle kurduğu çok katmanlı ilişkiyi anlamak ve çözümlemek adına teorik bir temel sunmayı hedeflemektedir.

2. ÇALIŞMANIN METODOLOJİSİ

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye'nin en değerli 20 markasının Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) uygulamalarının halkla ilişkiler politikalarındaki yerini belirlemektir. Çalışma, markaların KSS stratejilerini nasıl şekillendirdiğini, bu stratejilerin halkla ilişkiler bağlamında nasıl konumlandırıldığını ve bu uygulamaların kamuoyu ile nasıl paylaşıldığını inceleyecektir. Ayrıca, markaların sosyal sorumluluk projelerinin halkla ilişkiler faaliyetlerine etkisi, bu projelerin marka imajı, toplumsal sorumluluk algısı ve tüketici sadakati üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilecektir. Araştırma, aynı zamanda markaların KSS faaliyetlerinde hangi temalar ve alanlarda yoğunlaştıklarını belirleyerek, halkla ilişkiler stratejilerinin toplum üzerindeki etkilerini anlamayı hedefleyecektir. Bu bağlamda, markaların sosyal sorumluluk projelerinin sadece toplumsal fayda sağlama amacı taşımadığı, aynı zamanda marka itibarını güçlendirme ve toplumla bağ kurma açısından nasıl stratejik bir araç olarak kullanıldığını ortaya koyacaktır.

2.2. Araştırma Yöntemi

Araştırma, nitel içerik analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecektir. İçerik analizi, belirlenen markaların resmi internet siteleri, yıllık raporları, sosyal medya paylaşımları ve basın açıklamaları gibi halka açık kaynaklar üzerinden yapılacaktır. İçerik analizi, bir metnin ya da iletişimin içeriğini sistematik bir şekilde inceleyerek anlamlı sonuçlar elde etmeyi amaçlayan bir araştırma yöntemidir. Bu yöntem, özellikle yazılı ya da görsel materyallerin içindeki temalar, desenler ve mesajları ortaya çıkarmak için kullanılır (Krippendorff, 2018). Araştırmada, KSS faaliyetleri belirli kodlama kategorileri çerçevesinde değerlendirilecek ve bu veriler halkla ilişkiler perspektifinden yorumlanacaktır. Bu sayede markaların sosyal sorumluluk projelerinde hangi temaların öne çıktığı ve bu projelerin toplumsal etkileri, markaların halkla ilişkiler stratejileri bağlamında daha derinlemesine analiz edilecektir.

2.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, Türkiye'nin en değerli 20 markasının sosyal sorumluluk projelerinin tematik analizine odaklanmıştır. Ancak, yalnızca belirli bir coğrafi bölgedeki markalarla sınırlı kalındığı için elde edilen bulgular, tüm dünyadaki markaların sosyal sorumluluk projeleriyle genellenemez. Ayrıca, sadece markaların halka açık raporları ve yazılı kaynaklar üzerinden yapılan veri toplama, her bir markanın tüm projelerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamamıştır. Sosyal sorumluluk projeleri zamanla değişen dinamikler gösterebileceğinden, araştırma sadece belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilen projeleri yansıtmaktadır, bu da güncel olmayan verilerin etkisini doğurabilir.
Bir diğer sınırlılık ise, araştırmanın nitel içerik analizi yöntemiyle yapılmış olmasıdır. Bu yöntem, projelerin tematik olarak sınıflandırılmasına imkan tanırken, sayısal verilere dayalı bir analiz yapılmamıştır. Dolayısıyla, elde edilen bulgular yalnızca tematik eğilimleri yansıtmaktadır ve bu bulguların geniş bir kitleye genellenmesi sınırlı olabilir. Ayrıca, tematik sınıflandırma araştırmacının subjektif yorumlarına dayandığı için, farklı bakış açılarına sahip araştırmacılar tarafından farklı sonuçlara ulaşılabilir. Tüm bu sınırlılıklar göz önüne alındığında, bu araştırma yalnızca belirli bir perspektiften bakılan sosyal sorumluluk projeleri hakkında değerli bilgiler sunmakta, ancak bu projelerin kapsamını tam anlamıyla yansıtmakta sınırlıdır.

2.4. Araştırmanın Soruları

1. Türkiye'nin en değerli 20 markası, Kurumsal Sosyal Sorumluluk faaliyetlerini nasıl tanımlamaktadır?
2. KSS faaliyetleri hangi temalar etrafında şekillenmektedir?
3. Markaların KSS projeleri, halkla ilişkiler politikalarına nasıl entegre edilmektedir?
4. KSS iletişimi hangi medya kanalları üzerinden gerçekleştirilmektedir?
5. Markalar, KSS kapsamında ne tür sosyal sorunlara odaklanmaktadır?
6. Halkla ilişkiler stratejileri çerçevesinde KSS faaliyetlerinin kamuoyuna duyurulma şekli nedir?

2.5. Bulgular

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, markaların sosyal sorumluluk projelerinde ağırlıklı olarak şu temalar etrafında yoğunlaştıklarını göstermektedir:

1. Eğitim ve Gençlik Destekleri:

Markaların en yaygın olarak gerçekleştirdiği projeler eğitim alanında yoğunlaşmaktadır. Eğitim ve gençlerin gelişimine yönelik yatırımlar, markaların toplumsal katkı sağlama amacına dönük başlıca odak noktalarından biridir.

2. Çevre ve Sürdürülebilirlik:
Çevresel duyarlılık, markaların sosyal sorumluluk projelerinde önemli bir tema olarak öne çıkmıştır. Geri dönüşüm, doğa koruma ve enerji tasarrufu gibi alanlar sıklıkla ele alınmıştır.
3. Sağlık ve Toplum Refahı:
Sağlık ve toplum refahı projeleri, özellikle sağlık okuryazarlığı ve kanser farkındalığı gibi sosyal sorunların çözümüne yönelik markaların katkı sunduğu alanlardır.
4. Engelliler ve Erişilebilirlik:
Engelli bireylerin topluma entegrasyonunu destekleyen projeler, markaların sosyal sorumluluk stratejilerinde önemli bir yer tutmaktadır.
5.Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği:
Kadınların iş gücüne katılımı ve toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik projeler de belirgin bir şekilde yer almıştır. Ancak bu alandaki projeler daha sınırlı sayıda kalmıştır.
Aşağıdaki tabloda Türkiye'nin 2024 yılı en değerli 20 markası yer almaktadır.

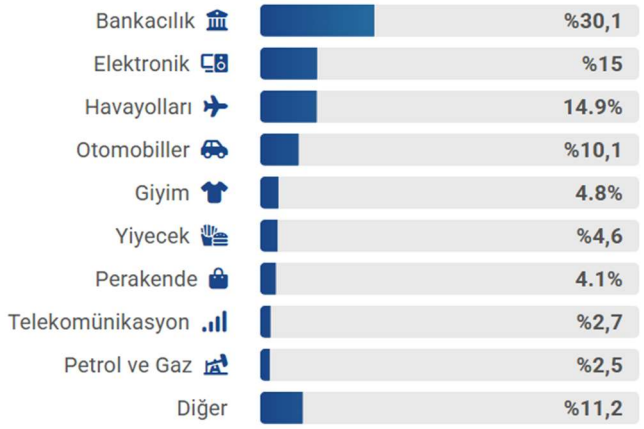
Tablo 1. 2024 Yılı En Değerli 20 Marka

2024 Sıra	2023 Sıra	Marka	İş Kolu	Marka Değeri (Milyon $)
1	1	Türk Hava Yolları	Hava Yolu	1985
2	2	Arçelik	Dayanıklı Tüketim	1265
3	3	Vestel	Dayanıklı Tüketim	917
4	5	İş Bankası	Banka	836
5	4	Garanti BBVA	Banka	831
6	7	Ford Otosan	Otomotiv	816
7	8	Ziraat Bankası	Banka	665
8	11	Yapı Kredi	Banka	576
9	12	LC Waikiki	Hazır Giyim	542
10	10	Akbank	Banka	532
11	9	Turkcell	Telekomünikasyon	314
12	19	Vakıfbank	Banka	290
13	17	Halkbank	Banka	281
14	20	Anadolu Efes	Alkollü İçecek	277
15	16	Ülker	Gıda	242
16	6	Bim	Perakende	235
17	14	Petrol Ofisi	Akaryakıt	221
18	13	Migros	Perakende	195
19	25	Şişecam	Kimya	186
20	Yeni	TOGG	Otomotiv	182

Kaynak. BrandFinance (2024)

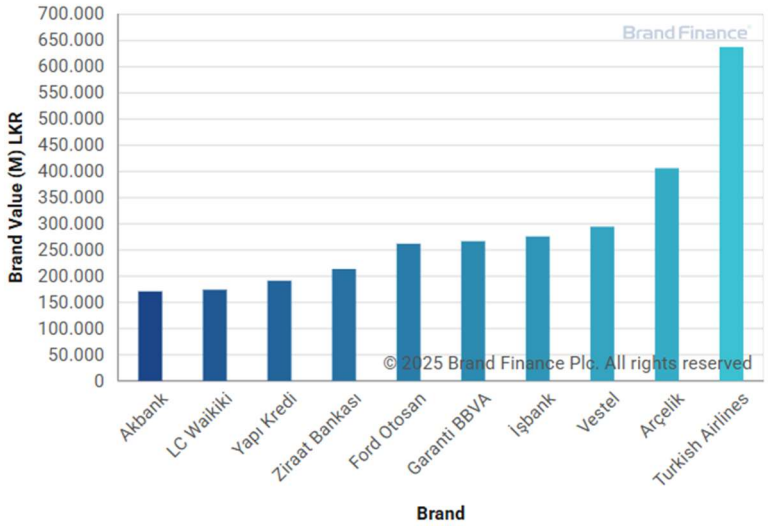
Türkiye'nin en değerli 20 markasının sektörel dağılımını gösteren aşağıdaki grafik, farklı sektörlerin marka değeri açısından nasıl konumlandığını ortaya koymaktadır.

Grafik 1. Sektörlerine Göre Marka Değeri Dağılımı



Kaynak. BrandFinance (2024)

Grafik 2. En İyi Marka Değerleri



Kaynak. BrandFinance (2024)

Markaların gerçekleştirdiği sosyal sorumluluk projeleri, sadece toplumsal fayda üretmekle kalmayıp, aynı zamanda kurum kimliğini, değerlerini ve iletişim stratejilerini de yansıtmaktadır. Bu doğrultuda yapılan içerik analizinde, markaların çeşitli toplumsal alanlara yönelik faaliyetleri belirli temalar altında sınıflandırılmıştır. Tematik içerik analizi yöntemiyle her bir proje, hangi sosyal sorumluluk alanına hizmet ettiğine göre kodlanarak değerlendirilmiştir. Aşağıda yer alan tematik kodlar, analiz sürecinde kullanılan ana kategorileri temsil etmektedir.

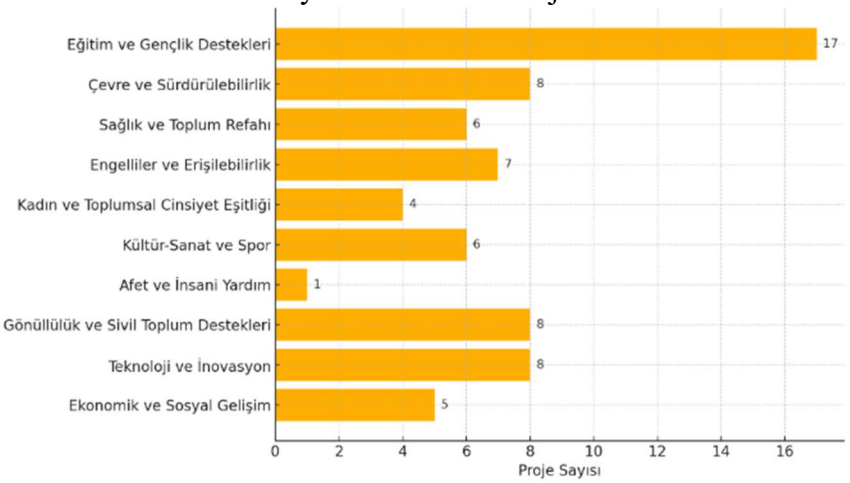
Tematik Kodlar:
1. Eğitim ve Gençlik Destekleri
2. Çevre ve Sürdürülebilirlik
3. Sağlık ve Toplum Refahı
4. Engelliler ve Erişilebilirlik
5. Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği
6. Kültür-Sanat ve Spor

7. Afet ve İnsani Yardım
8. Gönüllülük ve Sivil Toplum Destekleri
9. Teknoloji ve İnovasyon
10. Ekonomik ve Sosyal Gelişim

Tablo 2. Tematik Kodlama Şeması

Kod No	Tematik Kategori	Tanım / Açıklama
1	Eğitim ve Gençlik Destekleri	Eğitime erişim, beceri gelişimi, çocuk ve gençlere yönelik öğrenme fırsatları
2	Çevre ve Sürdürülebilirlik	Doğa koruma, geri dönüşüm, karbon ayak izi azaltma, çevre bilinci
3	Sağlık ve Toplum Refahı	Bireylerin sağlık hizmetine erişimi, sağlık okuryazarlığı ve refah düzeyinin artırılması
4	Engelliler ve Erişilebilirlik	Engelli bireylerin sosyal hayata katılımı, erişilebilir dijital çözümler
5	Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	Kadınların güçlendirilmesi, toplumsal cinsiyet eşitliği farkındalığı
6	Kültür-Sanat ve Spor	Sanat, kültürel miras, spor ile toplumsal etki yaratma çabaları
7	Afet ve İnsani Yardım	Afet anında yardım, kriz yönetimi ve sosyal dayanışma
8	Gönüllülük ve Sivil Toplum Destekleri	Gönüllülük faaliyetleri, STK destekleri ve kurumsal dayanışma projeleri
9	Teknoloji ve İnovasyon	Dijital dönüşüm, STEM, inovatif sosyal projeler
10	Ekonomik ve Sosyal Gelişim	Yerel kalkınma, istihdam, girişimcilik, ekonomik destek projeleri

Grafik 3. Markaların Sosyal Sorumluluk Projelerine Göre Tematik Dağılımı



Bu grafik, markaların sosyal sorumluluk projelerinin tematik dağılımını göstermektedir. En çok odaklanılan alanlar arasında "Eğitim ve Gençlik Destekleri" ile "Çevre ve Sürdürülebilirlik" öne çıkmaktadır.

Tablo 3. Sektörel Dağılım ve KSS Stratejileri

Marka	Sektör	Öne Çıkan KSS Stratejileri
Türk Hava Yolları	Havacılık	STEM eğitimi; çevresel geri dönüşüm; sağlık ve sosyal içerikli gönüllülük programları; kadın bilimcileri destekleme
Arçelik	Beyaz Eşya / Elektronik	Sürdürülebilirlik odaklı dijital içerikler; okullara akıllı tahta & 3D yazıcı; iklim bilinci artırma
Vestel	Beyaz Eşya / Elektronik	Engelli istihdam ve ergonomi; engelli hayvanlara adaptif ürünler; atölye çalışmalarıyla toplumsal uyum
İş Bankası	Bankacılık	Kitap bağışı kampanyaları, tam burslu öğrenciler desteği; arkeoloji kazılarına kültürel finansman
Garanti BBVA	Bankacılık	UNICEF iş birliğiyle eğitim & sağlık; gönüllülük faaliyetleri; bankacılık eğitimi ve finansal okuryazarlık
Ford Otosan	Otomotiv	STEM setleri & atölyeler; engelli erişilebilirliği (WeWALK); genç girişimcilik & gönüllülük projeleri
Ziraat Bankası	Bankacılık	Fidan dikim orman projeleri; dijital çocuk sanat galerisi; taraftar etkileşimli sosyal kampanyalar
Yapı Kredi	Bankacılık	Gönüllü panayır & atölyeler; erken çocukluk eğitimi; sesli kitap atölyesi; sürdürülebilir finansman önerileri
LC Waikiki	Perakende / Hazır Giyim	İlkokul giyim & kırtasiye desteği; görme engelli alışveriş uygulaması (LCW Sense)
Akbank	Bankacılık	Ofis mobilyalarında ileri dönüşüm; kadın KOBİ finansmanı; gençlik akademisi; eko-dönüşüm kredileri
Turkcell	Telekomünikasyon	Zeka Gücü Laboratuvarları & kodlama atölyeleri; dijital öğrenme kitleri; teknoloji odaklı beceri geliştirme
Vakıfbank	Bankacılık	BİLSEM atölyeleri & laboratuvarları; kültür yayıncılığı; kız çocukları için voleybol okulları
Halkbank	Bankacılık	Sıfır atık panelleri; "Ailem" finansman paketleri; kadın üretici yarışmaları; GençİZ Zirvesi
Anadolu Efes	İçecek/Spor Kulübü	One Team sosyal projeler; meme kanseri farkındalığı "Pembe Top Sahada"; kitap bağış kampanyaları; down sendromlu gençlere spor deneyimi
Ülker	Gıda Sanayi	Çocuk sinema şenlikleri; dengeli beslenme eğitimi; ebeveyn uygulamaları; spor iş birlikleri
Bim	Perakende/Süpermarketler	Engelli eğitim kampanyaları; Van depremi ayni yardımı
Petrol Ofisi	Enerji / Akaryakıt	Bilim Kuşağı Atölyeleri (iş birliği ile)
Migros	Perakende/Süpermarketler	Engelsiz Mağaza hizmetleri; gıda bağışı "Gıdaya Saygı" projesi
Şişecam	Cam Ürünleri / Kimya	Cam geri dönüşüm kampanyası; eğitim bursları.
TOGG	Otomotiv / Yerli Elektrikli Araçlar	"İlk Arabam Yerli Otomobil" kampanyası; sürdürülebilir mobilite çözümleri

Tablo, incelenen yirmi markanın faaliyet gösterdikleri ana sektörleri (havacılık, bankacılık, perakende, otomotiv vb.) ve her birinin bu sektörel uzmanlık doğrultusunda öncelik verdiği KSS stratejilerini bir arada sunmaktadır. Örneğin havacılık sektöründen Türk Hava Yolları STEM eğitimi ve çevresel geri dönüşüm; bankacılık alanında Akbank ve Yapı Kredi ileri dönüşüm atölyeleri, kadın KOBİ destekleri ve erken çocukluk eğitimi programları yürütürken; perakende şirketleri LC Waikiki ve Migros erişilebilirlik, gıda bağışları ve engelsiz mağaza hizmetleri gibi toplumsal katılım projeleri geliştirmektedir. Tüm sektörlerde en yaygın stratejiler arasında eğitim ve gençlik destekleri, çevre-sürdürülebilirlik ve teknoloji odaklı inisiyatifler öne çıkmakta, buna karşın afet yardımına yönelik uygulamaların daha sınırlı kaldığı gözlemlenmektedir. Bu yapılandırma, her sektörün kendi dinamiklerine uygun KSS programlarıyla hem paydaş beklentilerini karşıladığını hem de marka itibarını güçlendirdiğini göstermektedir.

Tablo 4. Markaların Sosyal Sorumluluk Projelerine Yönelik Tematik İçerik Analizi

Marka Adı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Frekans
Türk Hava Yolları	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	7
Arçelik	✓	✓							✓		3
Vestel		✓	✓	✓					✓		4
İş Bankası	✓					✓	✓				3
Garanti BBVA	✓		✓					✓	✓		4
Ford Otosan	✓			✓				✓	✓		4
Ziraat Bankası	✓	✓				✓		✓			4
Yapı Kredi	✓	✓		✓	✓			✓	✓		6
LC Waikiki	✓			✓					✓		3
Akbank	✓	✓			✓			✓		✓	5
Turkcell	✓								✓		2
Vakıfbank	✓					✓					2
Halkbank	✓	✓			✓			✓		✓	5
Anadolu Efes	✓		✓	✓		✓					4
Ülker	✓		✓			✓					3
Bim	✓			✓			✓				3
Petrol Ofisi	✓										1
Migros			✓	✓							2
Şişecam	✓	✓				✓					3
TOGG									✓	✓	2

Bu çalışmada, sosyal sorumluluk alanındaki on temel tema (1. Eğitim ve Gençlik Destekleri, 2. Çevre ve Sürdürülebilirlik, 3. Sağlık ve Toplum Refahı, 4. Engelliler ve Erişilebilirlik, 5. Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği, 6. Kültür-Sanat ve Spor, 7. Afet ve İnsani Yardım, 8. Gönüllülük ve Sivil Toplum Destekleri, 9. Teknoloji ve İnovasyon, 10. Ekonomik ve Sosyal Gelişim) çerçevesinde gerçekleştirilen projeler, "✓" işaretleriyle kodlanmıştır. Her bir "✓", ilgili markanın en az bir projesiyle o temaya katkı sağladığını gösterirken, "Frekans" sütunu ise her markanın kaç farklı temada aktif rol üstlendiğini sayısal olarak özetlemektedir. Tablo, markaların KSS stratejilerindeki alan çeşitliliğini doğrudan karşılaştırma imkânı tanımaktadır: Örneğin, Türk Hava Yolları sekiz tema boyunca "çok eksenli" bir yaklaşım sergilerken, Petrol Ofisi yalnızca teknoloji ve inovasyon alanına odaklanmıştır. Genel olarak, "Eğitim ve Gençlik Destekleri" en yaygın tema olarak öne çıkarken; "Gönüllülük", "Teknoloji ve İnovasyon" ve "Çevre" temaları da geniş bir marka grubu tarafından benimsenmiştir. Buna karşın "Afet ve İnsani Yardım" gibi kritik sosyal ihtiyaç alanlarında katılımın sınırlı kalması, kurumların gelecekte bu eksene yönelik stratejilerini güçlendirme ihtiyacını işaret etmektedir. Bu yapılandırılmış görünüm, hem akademik analizler hem de uygulamacılar için rehber niteliğinde olup, KSS programlarının mevcut dağılımını değerlendirmeyi ve potansiyel boşluklara odaklanmayı mümkün kılmaktadır.Tabloya göre, her markanın sosyal sorumluluk projeleri çeşitli tematik başlıklara göre sıralanmış ve her birinin tematik kodları belirtilmiştir.

Türk Hava Yolları (Frekans: 7)
Türk Hava Yolları, sosyal sorumluluk projelerinde oldukça geniş bir yelpazeye hitap etmektedir. Eğitim ve Gençlik Destekleri (1), Çevre ve Sürdürülebilirlik (2), Sağlık ve Toplum Refahı (3), Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (5), Kültür-Sanat ve Spor (6), Gönüllülük ve Sivil Toplum Destekleri (8), Teknoloji ve İnovasyon (9) ve Ekonomik ve Sosyal Gelişim (10) alanlarında projeler gerçekleştirerek, topluma çok yönlü katkılar sunmaktadır. Özellikle STEM (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) alanındaki eğitim projeleri ve çevre bilincini artırmaya yönelik atılımlar dikkat çekmektedir (Turkishairlines.com).

Arçelik (Frekans: 3)
Arçelik, çevre ve sürdürülebilirlik (2) ve teknoloji (9) alanlarında öncü projelere imza atmaktadır. Şirket, sürdürülebilir tüketimi teşvik eden dijital içerikler ve akıllı tahta projeleriyle eğitimde dijitalleşmeyi desteklemekte, çevre dostu ürünlerle de çevresel etkisini minimize etmeye çalışmaktadır (Arcelik.com.tr).

Vestel (Frekans: 4)
Vestel, engelli çalışanlar için iş yerinde erişilebilirlik sağlamak ve engelli hayvanlara yönelik yardım projeleri ile Engelliler ve Erişilebilirlik (4) alanında dikkat çekmektedir. Ayrıca, kültür-sanat ve spor projelerine de katkı sunarak (6), markanın sosyal sorumluluk portföyü genişlemektedir (vestel.com.tr).

İş Bankası (Frekans: 3)
İş Bankası, eğitim ve gençlik destek projelerine (1) katkı sağlamaktadır, özellikle "Karneni Göster, Kitabını Al" kampanyasıyla kitap bağışları yapmaktadır. Ayrıca, kültürel mirasa katkı sağlayan arkeolojik kazı çalışmalarına da destek vererek (6), kültür alanında da önemli projeler yürütmektedir (isbank.com.tr).

Garanti BBVA (Frekans: 4)
Garanti BBVA, UNICEF iş birliğiyle çocukların eğitimi ve sağlığına katkı sağlarken (1, 3) ve gönüllülük faaliyetleriyle (8) toplum desteklemekte, aynı zamanda teknoloji ve inovasyon alanında projeler yürütmektedir (9) (garantibbva.com.tr).

Ford Otosan & YGA (Frekans: 4)
Ford Otosan ve YGA, gençlerin STEM (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) eğitimi almasına yönelik projeler düzenlemekte (1, 9), aynı zamanda engelliler için erişilebilirlik projeleri (4) ve sosyal girişimcilik faaliyetleriyle gönüllülük çalışmalarına da (8) katkı sağlamaktadır (ford.com.tr).

Ziraat Bankası (Frekans: 4)
Ziraat Bankası, çevre projeleriyle (2) dikkat çekerken, kültürel etkinliklere de (6) yatırım yapmaktadır. Ayrıca, eğitim destek projeleri ve afet yardımlarıyla (7) toplumsal fayda yaratmaktadır (ziraatbank.com.tr).

Yapı Kredi (Frekans: 6)
Yapı Kredi, sosyal sorumluluk projelerinde geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Eğitim (1), çevre (2), kadın (5), gönüllülük (8) ve teknoloji (9) alanlarında projeler geliştiren Yapı Kredi, sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliği yaparak toplum yararına çalışmaktadır (yapikredi.com.tr).

LC Waikiki (Frekans: 3)
LC Waikiki, görme engelli bireyler için geliştirdiği LCW Sense uygulamasıyla (4) erişilebilirlik alanında öncü bir adım atmaktadır. Ayrıca, eğitim destek projeleri (1) ve sosyal sorumluluk projelerinde çevre dostu ürünlerin kullanımı (9) gibi projelerle sorumluluk taşımaktadır (lcw.com).

Akbank (Frekans: 5)
Akbank, çevre ve kadın girişimcileri desteklemek (2, 5), aynı zamanda eğitimdeki dijital dönüşümü destekleyerek (1, 9) ve gönüllülük projeleriyle topluma katkı sağlamaktadır (8). Ayrıca, ekonomik gelişim (10) adına çeşitli destek paketleri sunmaktadır (akbank.com/).

Turkcell (Frekans: 2)
Turkcell, eğitim ve teknoloji projeleriyle (1, 9) gençlere yönelik dijital beceri kazandırmaya odaklanırken, toplumda teknolojik farkındalık oluşturma ve sosyal inovasyon projelerine önem vermektedir (turkcell.com.tr/).

Vakıfbank (Frekans: 2)
Vakıfbank, özel yetenekli çocuklara yönelik eğitim projeleri (1) ve kültürel alandaki katkılarıyla (6) toplumun sosyal ve kültürel gelişimine katkıda bulunmaktadır (vakifbank.com).

Halkbank (Frekans: 5)
Halkbank, eğitim (1), çevre (2), kadın (5), gönüllülük (8) ve ekonomik gelişim (10) alanlarında aktif projelere sahiptir. Bu projeler, bankanın kurumsal sosyal sorumluluk stratejisinin geniş bir yelpazeye yayıldığını ve toplumun her kesimine hitap ettiğini göstermektedir (halkbank.com.tr).

Anadolu Efes (Frekans: 4)
Anadolu Efes, spor ve kültürel faaliyetlere (6) katkı sağlamanın yanı sıra, eğitim ve sosyal sorumluluk projelerinde de (1, 3, 4) yer almaktadır. Down Sendromlu bireylerin hayatına dokunan projelerle de (4) toplumsal farkındalık yaratmaktadır (anadoluefes.com/).

Ülker (Frekans: 3)
Ülker, çocuklara yönelik eğitim projelerine (1) ve sağlıklı beslenme alanındaki farkındalık çalışmalarına (3) odaklanırken, kültürel alanda da (6) önemli yatırımlar yapmaktadır (ulker.com.tr/tr).

BİM (Frekans: 3)
BİM, engelli bireylerin eğitimine (1, 4) yönelik projeler geliştirmekte ve afet yardımları (7) ile toplumsal dayanışmayı artırmaktadır (bim.com.tr/).

Petrol Ofisi (Frekans: 1)
Petrol Ofisi, yalnızca teknoloji ve inovasyon (9) alanında faaliyet göstermektedir ve bu alanda gençler için bilimsel atölyeler düzenleyerek dijital becerileri artırmaya çalışmaktadır (petrolofisi.com.tr/).

Migros (Frekans: 2)
Migros, engelli bireylerin daha kolay alışveriş yapabilmesi için engelsiz mağazalar (4) açmış ve aynı zamanda çevre dostu gıda bağışlarıyla (3) sosyal sorumluluk projelerine katkı sağlamaktadır (migros.com.tr/).

Şişecam (Frekans: 3)
Şişecam, çevre dostu geri dönüşüm projeleriyle (2), kültürel alanda eğitim burslarıyla (1) ve spor kulübü yatırımlarıyla (6) toplumsal fayda yaratmaktadır (sisecam.com/tr).

TOGG (Frekans: 2)
TOGG, yerli otomobil üretimi ve teknolojiye dayalı projelerle (9, 10) ekonomik gelişim ve sürdürülebilir mobilite çözümlerine odaklanmaktadır (togg.com.tr/).

SONUÇ
Bu araştırmada, Türkiye'nin en değerli 20 markasının kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) projelerinin halkla ilişkiler stratejileriyle nasıl bütünleştiğini on temel tematik alan (Eğitim, Çevre, Sağlık, Engelliler, Kadın, Kültür-Sanat, Afet, Gönüllülük, Teknoloji ve Ekonomik Gelişim) ekseninde incelenmiştir. Nitel içerik analizi kapsamında elde edilen veriler, markaların büyük çoğunluğunun "Eğitim ve Gençlik Destekleri" (kod 1) teması altında yoğunlaştığını; bunu "Gönüllülük ve Sivil Toplum Destekleri" (kod 8), "Teknoloji ve İnovasyon" (kod 9) ve "Çevre ve Sürdürülebilirlik" (kod 2) alanlarının izlediğini göstermiştir. Ters yüz edilen "Afet ve İnsani Yardım" (kod 7) gibi hayati toplumsal ihtiyaçlara yönelik projelerin sayıca sınırlı kalması, sürdürülebilir KSS stratejilerinde bu boşluğun gelecekte doldurulması gerektiğine işaret etmektedir.
Halkla ilişkiler bağlamında değerlendirildiğinde, çok eksenli KSS profili taşıyan kurumlar—özellikle Türk Hava Yolları, Akbank ve Yapı Kredi—hem geniş kitlelerle kurumsal bağlarını derinleştirmiş hem de farklı paydaş beklentilerine aynı anda cevap verecek kapasiteye ulaşmıştır. Sınırlı tema odaklı (örneğin Petrol Ofisi, BİM) projeler ise niş kitlelerle derin etkileşim kurarak, uzmanlık alanlarındaki marka itibarını pekiştirmiştir. Bu durum, halkla ilişkiler faaliyetlerinde "hedefe uygun tema seçimi"nin ve "çok boyutlu toplumsal katılım"ın marka değeri üzerinde katmanlı etkiler yaratabileceğini göstermektedir.

KSS uygulamalarının halkla ilişkiler politikalarının merkezine yerleşmesi, markaların medya görünürlüğüyle sınırlı tanınırlık kazanmaktan öteye geçerek "güven sermayesi" inşa etmesine olanak tanımaktadır. Markaların stratejik iletişim planlamalarında eğitim, teknoloji ve çevre gibi güçlü tema eksenlerini korurken, afet yardımı ve insani kalkınma gibi az temsil edilen alanlardaki iş birliklerini güçlendirmeleri; hem toplumsal ihtiyaçlara bütüncül çözüm sunacak hem de marka değerini uzun vadede sürdürülebilir kılacaktır.

Sonuç olarak, KSS'nin halkla ilişkilerde yalnızca tamamlayıcı bir araç olmaktan çıkarak stratejik iletişim süreçlerinin merkezine yerleştiği yönündedir; bu çalışmanın, tema bazlı kodlama yöntemiyle kurumsal sorumluluk profilini değerlendirmeye yönelik bir yaklaşım sunması, uygulayıcılara portföylerindeki dengesizlikleri tespit edip halkla ilişkiler hedefleriyle daha uyumlu hâle getirmeleri için somut bir yol haritası oluşturacaktır. Gelecekte, özellikle afet ve insani yardım alanlarına ilişkin uzunlamasına ampirik çalışmaların yapılması ve dijital medya platformlarının KSS algısına etkisinin derinlemesine irdelenmesi, hem kuramsal çerçeveyi genişletecek hem de markaların iletişim uygulamalarını güçlendirecektir.

KAYNAKÇA

İnternet Sitesi Kaynakları

(tarih yok). Mart 8, 2025 tarihinde Turkishairlines: https://www.turkishairlines.com/tr-tr adresinden alındı

(tarih yok). Mart 8, 2025 tarihinde İşbank: https://www.isbank.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 3, 2025 tarihinde Arcelik: https://www.arcelik.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 4, 2025 tarihinde Vestel: https://www.vestel.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 1, 2025 tarihinde garantibbva: https://www.garantibbva.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 3, 2025 tarihinde Ford: https://www.ford.com.tr adresinden alındı

(tarih yok). Nart 2, 2025 tarihinde Ziraatbank: https://www.ziraatbank.com.tr/tr adresinden alındı

(tarih yok). Mart 10, 2025 tarihinde yapikredi: https://www.yapikredi.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 12, 2025 tarihinde lcw: https://www.lcw.com/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 11, 2025 tarihinde akbank: https://www.akbank.com/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 6, 2025 tarihinde Turkcell: https://www.turkcell.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 5, 2025 tarihinde Vakifbank: https://www.vakifbank.com.tr/tr adresinden alındı

(tarih yok). Mart 8, 2025 tarihinde Halkbank: https://www.halkbank.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 9, 2025 tarihinde Anadoluefes: https://www.anadoluefes.com/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 13, 2025 tarihinde Ülker: https://www.ulker.com.tr/tr adresinden alındı

(tarih yok). Mart 5, 2025 tarihinde BİM: https://www.bim.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 15, 2025 tarihinde Petrol Ofisi: https://www.petrolofisi.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 16, 2025 tarihinde Migros: https://www.migros.com.tr/ adresinden alındı

(tarih yok). Mart 17, 2025 tarihinde Şişecam: https://www.sisecam.com/tr adresinden alındı

(tarih yok). Mart 18, 2025 tarihinde Togg: https://www.togg.com.tr/ adresinden alındı

Bowen, H. R. (1953). *Social Responsibilities of the Businessman.* Lowa: University of Iowa Press.

Carroll, A. B. (1991). The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders. *Business Horizons, 34*(4), s. 39-48. doi:10.1016/0007-6813(91)90005-G

Fombrun, C. J. (1996). *Reputation: Realizing Value from the Corporate Image.* Boston: Harvard Business School Press.

Freeman, R. E. (2001). Strategic Management: A Stakeholder Approach. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.263511

Grunig, J. E., & Hunt, T. (1984). *Managing Public Relations.* New York: CBS College Publishing.

İlgüner, M. (2024). Mart 10, 2025 tarihinde BrandFinance: https://brandirectory.com/reports/turkey adresinden alındı

Özdemir, B., & Koçak, A. (2021). Kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin kamuoyu üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 53*, s. 82–101.

TÜR, İDEOLOJİ VE BELLEK ÇERÇEVESİNDE 'A REAL PAIN' FİLMİNDE HOLOKOST TEMASINI YENİDEN DÜŞÜNMEK

Soner ERDÖNMEZ
Mersin Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü
ORCID: 0000-0002-8227-4034

ÖZET
Bu çalışma, A Real Pain (2024) filmini Holokost temaları, tür ve ideoloji kesişiminde betimsel bir analizle incelemektedir. Jesse Eisenberg'ün bu yakın tarihli Holokost sineması örneği filmi; gerçekçilik ve kurtarıcı anlatılarla şekillenen geleneksel temsillerden ayrılmaktadır. Bunun yerine, kalıtsal travma, kuşaklar arası kopukluk ve belleğin metalaşması gibi temaları incelemek için komedi ve dramın bir birleşimini kullanmaktadır. Film, Holokost'tan sağ kurtulan büyükannelerinin ölümünün ardından Polonya'ya yolculuk yapan iki Amerikalı kuzenin hikâyesine odaklanarak, Holokost belleğini ironi, huzursuzluk ve çelişki gibi farklı duygusal düzlemler içinde konumlandırır. Çalışma, A Real Pain'in kuşaklar arası perspektifte, kültürel mesafeden ve parçalanmış hafızadan etkilenen çağdaş öznelliklerin prizması aracılığıyla tarihsel travmanın yeniden yorumlanmasını sunarak hâkim sinema gelenekleri ile farklılaştığı noktaları incelemek için tür teorisi ve ideolojik eleştiri analiz tekniğini kullanmıştır. Filmin tonlamadaki belirsizliği ve ironik anlatımı, özellikle kuşak değişimlerinin ve kültürel küreselleşme baskılarının etkisinde, yirmi birinci yüzyılda Holokost temsiline dair etik ve estetik sınırları sorgulayan eleştirel soruları gündeme getirir. Schindler's List (1993) ve The Pianist (2002) gibi Holokost filmleriyle yapılan karşılaştırmalı analiz, temsilde tanıklıktan daha belirsiz ve yönsüz bir kalıtsal belleğe doğru evrilen anlatı stratejilerinin gelişen seyrini ortaya koymaktadır. Çalışmanın temel savı, filmin türleri harmanlayan yaklaşımının yalnızca anlatı açısından bir yenilik sunmakla kalmadığını, aynı zamanda tarih, kimlik ve belleğin 'hayatta kalanların' ötesindeki dönemde nasıl yeniden inşa edildiğine dair bir ideolojik yorum sunduğunu ileri sürmektedir.
Anahtar Kelimeler: A Real Pain, Holokost Sineması, Postbellek, Tür, İdeoloji

RECONSIDERING THE HOLOCAUST THEME IN 'A REAL PAIN' WITHIN THE FRAMEWORK OF GENRE, IDEOLOGY, AND MEMORY

ABSTRACT
This paper presents a descriptive analysis of A Real Pain (2024), examining the film through the intersecting frameworks of Holocaust themes, genre, and ideology. As a recent contribution to Holocaust cinema, Jesse Eisenberg's film departs from conventional representations marked by realism, and redemptive narratives. Instead, it employs a hybrid of comedy and drama to explore themes such as inherited trauma, generational detachment, and the commodification of memory. Focusing on two American cousins who embark on a journey to Poland after the death of their Holocaust-surviving grandmother, the film situates Holocaust memory within a range of affective registers, including irony, unease, and ambivalence. The study employs genre theory and ideological critique to examine how A Real Pain challenges prevailing cinematic conventions by offering a reinterpretation of historical trauma through the prism of contemporary subjectivities influenced by intergenerational and cultural distance and fragmented memory. The film's tonal ambiguity and self-reflexivity raise critical questions about the ethical and aesthetic boundaries of Holocaust representation in the twenty-first century, particularly amid generational transitions and the pressures of cultural globalization.

A comparative analysis of A Real Pain in relation to Holocaust films such as Schindler's List (1993) and The Pianist (2002) reveals an evolving trajectory in representational strategies—from reverent witness to a more ambivalent and disoriented mode of inherited memory. The central argument of the paper posits that the film's genre-blending approach not only introduces a narrative innovation but also offers a nuanced ideological commentary on the ways in which history, identity, and memory are reconstructed in the post-survivor era.
Keywords: A Real Pain, Holocaust Cinema, Postmemory, Genre, Ideology

GİRİŞ

Holokost sineması, tarihsel travmanın görsel temsili üzerinden etik, estetik ve ideolojik soruları gündeme getiren bir alan olarak yıllardır tartışılmaktadır. Jesse Eisenberg'ün 2024 yapımı A Real Pain (Gerçek Acı) filmi, bu tartışmaları yeni bir boyuta taşıyarak Holokost'un aktarımı ve belleğin günümüzdeki dönüşümü üzerine yenilikçi bir anlatı sunmaktadır. Bu çalışma, Eisenberg'ün filmini tür kuramı ve ideolojik çözümleme yöntemleri çerçevesinde değerlendirerek, Holokost sinemasındaki biçimsel ve duygusal değişimi incelemeyi amaçlamaktadır. Özellikle komedi ve dram türlerinin iç içe geçmesi, travma anlatısının geleneksel biçimlerinden sapmayı temsil eder (Rosenstone, 2006). Laurence Baron pek çok türün ve temanın Holokost anlatılarında yer aldığını ifade eder. Örneğin direniş, hayatta kalanlar, kurtarıcılar, getto yaşamı, Neo-Naziler, savaş suçluları gibi temalar; biyografi, casusluk, yol, aksiyon gibi türler bu anlatılarda karşımıza çıkmıştır (Baron, 2005). Bu çalışma için önemli olan, bu tür ve temaların Holokost'u anlatının hangi kısmına, ne şekilde yerleştirdiğidir. Seyirci bu hikayeler ile nasıl bir doyum yaşamakta ve seyircinin Holokost'a ilişkin duyguları nasıl sömürülmektedir soruları bu sebeple önemlidir. Bu noktada seyirciyi katarsise götürecek olan anlatı kadar tür seçimleri de önemlidir. Jenkins ve Munslow tarafından öne sürülmüş alan tür üzerine düşünceler, tür seçimlerinin bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde tarihi yeniden inşa edebilecek, yeniden yapılandırabilecek ve yapı bozuma uğratılabilecek bir yol olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bir anlam yaratma alanı olarak türler 'gerçeği' sürekli farklı yollarla anlatma arayışı sebebiyle sık sık değişime uğramaktadır (Jenkins ve Munslow, 2004). Bu değişim yeni Holokost anlatı yollarını da sağlama konusunda da yardımcı bir işlev görebilmektedir.

Holokost'un sinemadaki temsili, çoğu zaman dramatizasyonla birlikte klasik anlatının "katharsis" olgusunu da kullanarak bir istismar yaratmaktadır. Aristotelesçi anlamda katarsis, seyircinin yoğun duygusal bir boşalım yaşayarak trajedi aracılığıyla arınmasıdır; ancak Holokost gibi bir tarihsel travmanın temsilinde bu duygusal boşalım tehlikeli bir normalleştirmeye neden olabilmektedir. Holokost'un estetikleştirilmesi ve dramatize edilerek "izlenebilir" bir anlatı hale getirilmesinin tarihsel şiddetin etkisini azaltan ve travmaların yok olduğu, her sorunun çözüme kavuştuğu bir denkleme dönüştürdüğünü düşünmek mümkündür. Bu sebeple hafızaya, travmaya ve acılara ilişkin temsillerin yeniden üretimi aşaması büyük bir önem taşımaktadır (Friedländer, 1992; Zelizer, 1998). Bu yönüyle Holokost sineması, etik sorumluluk ile sanatsal anlatı arasındaki dengeyi korumak zorundadır.

Özellikle 1990'lardan itibaren Holokost filmlerinde dramatik yapıların ve görsel anlatım biçimlerinin belirginleşmesiyle birlikte, bazı yapımların travmayı ticari veya duygusal bir "ürün" haline getirdiği yönünde eleştiriler artmıştır. Schindler's List (1993) bu bağlamda hem övgü hem de eleştiri almış; Spielberg'ün filminde kullanılan katarsis yapısı, izleyicide empati yaratırken aynı zamanda tarihsel gerçekliğin karmaşıklığını basitleştirdiği gerekçesiyle tartışılabilir (Baron, 2005). A Real Pain ise bu tür yapımlardan ayrılarak, seyirciyi net bir duygusal pozisyona yerleştirmekten kaçınır ve belirsizlik, ironi ve rahatsızlık üretir.

A Real Pain, Holokost'u doğrudan deneyimlememiş bireylerin bu mirasla ilişkisini, kuşaklar arası mesafe, duygusal kopukluk ve belleğin metalaşması gibi temalar üzerinden işler.

Bu bağlamda film, Marianne Hirsch'in "postbellek" (postmemory) kavramıyla yakından ilişkilidir. Postbellek, ikinci ve üçüncü kuşakların atalarının yaşadığı travmaları kendi kimlikleri üzerinden yeniden kurmaları sürecini tanımlar (Hirsch, 2012). Eisenberg'in karakterleri de büyükannelerinin ölümü sonrasında Polonya'ya yaptıkları yolculukta hem kültürel hem tarihsel bir boşlukla yüzleşir. Bu çalışma bu yoluculuğun konu edindiği filmdeki türler arası geçişliliği ve temsil stratejilerini analiz ederek, Holokost'un sinemasal temsiline dair yeni bir ideolojik ve estetik perspektif sunmayı amaçlamaktadır. Film, seyircinin duygusal olarak "rahatlatılması" yerine, etik olarak sorumlu bir sorgulama alanı açar. Bu bağlamda, Holokost sinemasında yaşanan dönüşüm yalnızca anlatı biçimlerinde değil, aynı zamanda tarihsel travmanın günümüz kuşaklarına aktarılma biçiminde de kendini gösterir.

Son yıllarda, Holokost'un temsiline dair daha deneysel ve eleştirel yaklaşımlar öne çıkmaya başlamıştır. Özellikle Almanya, Fransa ve ABD gibi ülkelerde yapılan akademik çalışmalar, Holokost'un sadece tarihsel bir olay değil, aynı zamanda bir kültürel anlatı, kimlik ve hafıza alanı olarak yeniden üretildiğini göstermektedir (Assmann, 2010). Bu çerçevede A Real Pain, Holokost sinemasında beliren yeni yönelimleri temsil eden çağdaş bir örnek olarak değerlendirilebilir. Film hem biçimsel hem de içeriksel olarak izleyiciye rahatlık değil rahatsızlık sunarak, geçmişin bugüne nasıl taşındığını sorgulayan bir alan açar.

FİLM HAKKINDA: A REAL PAIN (2024)

Film Adı: A Real Pain
Yönetmen: Jesse Eisenberg
Senaryo: Jesse Eisenberg
Oyuncular: Jesse Eisenberg, Kieran Culkin, Will Sharpe, Jennifer Grey, Liza Sadovy, Kurt Egyiawan, Daniel Oreskes
Yapım Yılı: 2024
Ülke: Amerika Birleşik Devletleri
İlk Gösterim: 2024 Sundance Film Festivali
Süre: Yaklaşık 90 dakika
Dil: İngilizce

Özet

A Real Pain, Jesse Eisenberg'in yazıp yönettiği ve başrolünde yer aldığı, trajikomik tonuyla dikkat çeken çağdaş bir Holokost sonrası anlatısıdır. Film, Holokost'tan sağ kurtulan büyükannelerinin ölümünün ardından birlikte Polonya'ya bir yolculuğa çıkan iki Amerikan kuzenin hikâyesine odaklanır. Bu yolculuk, görünüşte bir aile anısını onurlandırmak amacıyla başlasa da kısa sürede kişisel kimlik arayışları, bastırılmış aile travmaları ve kuşaklar arası belleğin karmaşıklığıyla örülü bir içsel hesaplaşmaya dönüşür. Hikâyenin sonunda hesaplaşmalar son bulur ve yolculuk sonlanarak iki kuzen vedalaşır.

Eisenberg, filmi boyunca tarihsel bir travmayı doğrudan temsil etmeden, onun yankılarını çağdaş bireylerin duygusal kırılganlıkları üzerinden aktarır. Komedi ve dram türlerinin iç içe geçtiği anlatıda, ironi, rahatsızlık ve mesafe duygusu baskındır. Film, Holokost'un bugünün genç kuşakları tarafından nasıl deneyimlendiği sorusunu hem dokunaklı hem de yer yer rahatsız edici biçimde gündeme getirerek, temsildeki etik ve estetik sınırları sorgular.

A Real Pain filminde yer alan karakterlere ilişkin bilgiler Tablo 1.'de yer almaktadır.

Tablo 1. A Real Pain Filminin Karakter Tablosu

Oyuncu Adı	Karakter Adı	Karakter Açıklaması
Jesse Eisenberg	David	Jesse Eisenberg'in canlandırdığı David, Benji'nin kuzeni ve filmin merkezindeki karakterlerden biridir. Duyarlı, düşünceli ve içine kapanık bir yapıya sahiptir. Aile geçmişini anlamaya çalışır ve Holokost'un kuşaklar arası etkisini derinden hissetmektedir. Belleğe karşı ciddi ve içsel bir bağ kurar. Tur boyunca Holokost'un bıraktığı kültürel ve kişisel izleri sindirmeye çalışan, duygusal kırılmalara açık bir figürdür. Buna karşın duygularını net bir şekilde açıklamaktan kaçınan bir karakterdir. Bu duyguları saklama yapısı, hikâyenin merak uyandıran noktalarından biridir. Türsel yapı içinde dramatik ve düşünsel yükü taşır.
Kieran Culkin	Benjamin (Benji)	Kieran Culkin'in canlandırdığı Benji, David'in zıttı olan enerjik, taşkın, alaycı ve patlamaya hazır bir karakterdir. Travmayı mizah ve öfkeyle örter. Belleğe dirençli ve yer yer saygısız görünse de bastırılmış acının yansımasıdır. Holokost'a karşı mesafeli, ironik bir görünüm sergiler. Filmde dramatik gerilim yaratan ve türsel tonu (drama–komedi) dengeleyen bir figürdür. Aynı zamanda ikinci kuşak travmanın modern ifadesidir. Bu travma yoğundur ama görünümü alışılagelmiş duygulardan uzaktır.
--	Büyükanne	Holokost'tan sağ kurtulmuş olan büyükanneleri, filmde doğrudan görünmese de hikâyenin duygusal ve tarihsel eksenini oluşturur. Onun ölümü, geçmişle yüzleşmeyi başlatan noktadadır. Bellek, sessizlik ve aktarım gibi temalar onun varlığı üzerinden şekillenir.
Will Sharpe	Rehber James	Tur grubunu Polonya'daki Holokost anma mekânlarında gezdiren rehberdir. Tarihsel anlatımı resmi, kontrollü ve duygusaldan arındırılmış bir biçimdedir. Bu yönüyle yerel ve kurumsal belleğin temsilcisidir. Anlatının daha sistematik, dış gözlemci tarafını yansıtır. Holokost'un "rehberli hafıza anlatısı"na dönüşmesini temsil eder. Türsel olarak anlatıyı tarihî bağlamına oturtur, ancak zaman zaman insanî bağdan yoksun görünür. Bu insani bağdan yoksunluk hem filmin hem de Benjamin karakterinin eleştiri noktalarından biridir. Hikâyenin sonunda James, bu yoksunluk konusunda bir öz eleştiri getirir.
Jennifer Grey	Marcia	Orta yaşlı ve içten bir kadın olan Marcia, Yahudi kimliğine ve belleğe karşı duyarlı bir katılımcıdır. Annesi Holokost'un hayatta kalanlarından biridir. Sessizliği, gözlemleri ve dinginliğiyle kolektif belleğin ciddiyetini taşır. David ile benzer bir duygusal derinliği paylaşırken, Benji'nin "taşkınlıklarına" karşı mesafeli ancak destekleyici bir tavırdadır. Holokost'a karşı etik bir anma tavrını temsil eder. Filmde vicdanî bir ağırlık merkezi oluşturur ve dramatik tonu güçlendirir.

Kurt Egyiawan	Eloge	Genç bir Afrikalı adam olarak gruba farklı bir perspektif katar. 10 yıl önce Yahudi olmuştur. Kendi ülkesinde soykırımdan kurtulmuştur. Holokost anmasına katılması, tarihsel travmaların evrenselliğine ve farklı topluluklar tarafından nasıl içselleştirildiğine dair önemli bir gösterge sunar. Sessiz ve gözlemci bir figürdür. Belleğin ırklar ötesi aktarımını temsil eder.
Liza Sadovy	Diane	Daha yaşlı ve deneyimli bir katılımcı olarak grup içinde bilge bir tavır sergiler. Tur boyunca geçmişle kurduğu duygusal bağ net bir biçimde hissedilir. Eşi Mark'a göre daha anlayışlı ve duygusal ancak diğer karakterlere göre daha mesafelidir.
Daniel Oreskes	Mark	Linda'nın eşi olan Mark, Holokost'a dair daha yüzeysel ve dış gözle yaklaşan bir figürdür. Grubun daha apolitik ve mesafeli üyelerinden biridir. Zaman zaman Benji'nin patavatsızlıklarına karşı rahatsızlık duyar ve bunu açıklamaktan kaçınmaz. Katliama ilişkin duygusal noktalardan çok uzakta bir karakterdir.

'A REAL PAIN' FİLMİNİNDE HOLOKOST TEMASININ TÜR, İDEOLOJİ VE BELLEK ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Jesse Eisenberg'ün 2024 yapımı A Real Pain filmi, Holokost sinemasında gelenekleşmiş anlatı kalıplarına meydan okuyan özgün bir anlatı biçimiyle hem temsile ilişkin etik soruları hem de çağdaş bellek politikalarının nasıl şekillendiğini gündeme taşımaktadır. Eisenberg'ün yazıp yönettiği ve başrolünde yer aldığı bu film, temelde bir aile trajedisinin (büyükannenin ölümü) ardından gelen kişisel bir yolculuğu anlatıyor gibi görünse de derin yapısında çok daha karmaşık ve ideolojik olarak katmanlı bir anlatı sunar. Holokost'un doğrudan temsiline başvurmadan, onun kolektif bellekteki izlerini, kuşaklar arası boşlukları ve temsil sorunlarını ele alması bakımından film, çağdaş Holokost sineması içinde ayrıksı bir örnek olarak değerlendirilmeyi hak etmektedir.

Film, David ve Benjamin adında iki kuzenin, Holokost'tan sağ kurtulmuş büyükannelerinin ölümünden sonra Polonya'ya gerçekleştirdikleri bir yolculuk üzerinden gelişir. Bu yolculuk, görünürde bir yas süreci ve ailevi bağlılık ifadesi olarak ortaya çıksa da aslında geçmişle yüzleşme, kimlik krizi ve belleğin aktarımı gibi derin temaları içinde barındırır. Eisenberg, bu hikâyeyi klasik dramatik yapılarla değil; tersine, duygusal ambivalans, yer yer ironi ve mizahi dokunuşlarla örer. Böylece seyirciye tanıdık bir Holokost anlatısı sunmaktan ziyade, temsilin kırılganlığına, aktarımın eksikliğine ve izleyicinin bu anlatılarla kurduğu etik ilişkiye dikkat çeker. Filmde Holokost anlatısı, geçmişin kesin bir bilgi ya da kahramanlık anlatısıyla değil, sessizlikler, çelişkiler ve boşluklarla örülüdür.

Klasik Holokost sineması, sıklıkla dramatik gerçekçilikle örülmüş, izleyicide empati ve duygusal arınma (katharsis) yaratmayı amaçlayan anlatılarla tanımlanır. Schindler's List (1993), The Pianist (2002) ve Life is Beautiful (1997) gibi filmler, Holokost'u estetikleştirerek acı karşısında insani bir umut ya da kurtuluş duygusu yaratmaya yönelmiştir. Bu anlatılarda sıkça, bireysel kahramanlıklar, etik sorumluluklar ve ahlaki zafer temaları işlenir. Seyirci, acı karşısında gözyaşı dökerek ve sonunda rahatlayarak filmden ayrılır. Ancak bu tür anlatıların bazı eleştirmenlerce "haz odaklı travma tüketimi"ne yol açtığı ifade edilmiştir (Friedländer, 1992; Baron, 2005). Bu filmlerde Holokost, çoğu zaman duygusal etki yaratmak için araçsallaştırılır, bu da temsilin etik boyutunu zedeler. Öyle ki klasik anlatı yapısı içerisinde duygusal yapıyı oluşturmak için kullanılan kurban motifi bu filmde yer almadığı gibi, Rehber James'in ifadesiyle espri konusu olur. Anlatımı sırasında Holokost mağdurlarını "kesime götürülen kuzular gibi" şeklinde ifade eder ve yalnızca bir cümle ile ironik bir şekilde yapar. Filmin anlatısı ise bahsedilen bu "kurban"ı yaratmaz ve yeniden üretmez.

A Real Pain bu bağlamda, bu katharsis merkezli anlatılara açık bir eleştiri niteliğindedir. Filmde bir kurtuluş öyküsü ya da izleyiciye sunulan Holokost'a ilişkin rahatlatıcı bir duygusal çözülme yoktur. Aksine, Eisenberg'ün yarattığı dünyada belirsizlik, huzursuzluk ve kırılganlık hâkimdir. Kuzenler, geçmişle yüzleşmek için çıktıkları bu yolculukta aslında hiçbir zaman onunla doğrudan temas kuramazlar. Toplama kampı ziyaretleri, yerel rehberler, tarihî alanlar gibi tüm temas noktaları, seyircinin beklediği duygusal yoğunluğu değil, bir tür yüzeysellik ve mesafeyi hissettirir. Bu durum yalnızca karakterlerin değil, izleyicinin de temsil karşısında rahatlamasını engeller. Böylece film, Holokost'un artık doğrudan temsil edilemeyeceği, onunla yüzleşmenin bugün sadece boşluk, çelişki ve ironiyle mümkün olduğu fikrini işler.

Bu anlatı stratejisinin temelinde türsel hibritlik yatmaktadır. A Real Pain, dramatik yapıyla komedi unsurlarını bir araya getirerek türlerin sınırlarını bulanıklaştırır. Eisenberg, Holokost gibi ciddi bir tarihsel bağlamı mizahi öğelerle birlikte sunarken, bu yaklaşım bir duyarsızlık ya da bir saygısızlık üretmez. Tam aksine, film, bu hibrit yapıyı temsilin sınırlarını ve olanaksızlıklarını görünür kılmak için kullanır. Komedi, acının unutulması değil; onunla nasıl başa çıkılamadığına dair bir ifade biçimi hâline gelir. Seyirci hem gülme hem de rahatsız olma arasında bırakılarak, Holokost gibi bir olayın temsilinin ne kadar kırılgan ve çelişkili olduğunu hissetmeye zorlanır. Bu anlamda film, geleneksel tür beklentilerini bozar ve yeni bir etik temsil estetiği ortaya koyar (Rosenstone, 2006). Trajik bir olay sonrası gerçekleşen bir yolculuğu, komedi unsurlarıyla harmanlayan bir dram olarak ifade edilebilecek film, yol filmi, komedi, dram gibi türler ile etiketlenmektedir.

Filmin en önemli ideolojik katkılarından biri ise, postbellek kavramının sinemasal temsilini ortaya koymasıdır. Marianne Hirsch'in (2012) geliştirdiği bu kavram, travmatik olayları doğrudan yaşamamış bireylerin, bu olayları imgeler, anlatılar ve sessizlikler aracılığıyla yeniden deneyimlemeleri sürecini ifade eder. David ve Benji karakterleri, Holokost'u doğrudan yaşamamış ancak bu mirasın etkilerini kimliklerinde ve aile yapılarında taşıyan ikinci veya üçüncü kuşak bireylerdir. Onların yolculuğu, bir "anımsama" değil, bir "aramadır". Fakat bu arama, sabit bir sonuca ulaşmaz; çünkü geçmiş artık doğrudan aktarılabilir bir bilgi değil, parçalanmış bir anlatıdır. Bu noktada film, Holokost'un bugünkü temsillerinin, bir hakikat meselesinden çok, bir aktarım ve algı meselesi olduğunu vurgular. Bu filmde parça parça gösterilen mimari yapılar, hikayeler, heykeller ile aktarılmaktadır. Bu mirasa ilişkin ifadeler de genellikle Benjamin karakterinin başlattığı alaycı tavırlarla gerçekleşir. Bunlardan biri Varşova İsyancılar Anıtı önünde yaşanmıştır. Benjamin'in heykel önünde, heykeldeki isyancıları taklit ederek fotoğraf çekmesiyle, tüm karakterler (David dışında. O duruma mesafeli bir şekilde fotoğraf çekmekle yetinir) aynı hareketleri yapmaya başlar. Benjamin bunu gerçekleştirirken "Polonyalı kardeşlerim" diyerek hafızayı taşıdığını ancak hafızanın dönüştüğünü gösterir. Benjamin'in bu geçmişi sorgulayıcı tavrı "savaş olmasaydı muhtemelen burada yaşıyor olurduk, çok çılgınca değil mi?" cümlesiyle de açıkça anlaşılır. Hafıza tartışılan ve sorgulanan ancak istismar edilmeyen bir kavram olarak karşımıza çıkar. Bu travma ve bellek anlatı içinde gizemli ve açığa çıkarılması gereken bir alan olarak yer almaz ve izleyici çeşitli duygularla manipüle edilmez.

Bellek kavramı filmde yalnızca bireysel bir hafıza biçimi değil; aynı zamanda kültürel ve kolektif bir sorumluluk alanı olarak ele alınır. Ancak Eisenberg'ün yaklaşımı, belleğin sürekliliğinden çok, onun kesintililiğine odaklanır. Film boyunca geçmişin izleri, sessizlikler ve eksiklikler yoluyla hissedilir. Büyükannenin ölümünden sonra başlayan bu yolculuk, aslında yalnızca bir tarihî geçmişe değil; aktarılamamış bir travmanın ve paylaşılmamış bir deneyimin izini sürme çabasıdır. Bu çaba, Polonya'da karşılaşılan yerel motifler, müzeler ve turistik anlatılar aracılığıyla sık sık kesintiye uğrar. Holokost, burada yalnızca hatırlanması gereken bir travma değil; aynı zamanda temsil edilirken metalaşan ve sıradanlaşan bir bellek nesnesidir.

Film, bu bağlamda Holokost'un nasıl bir "hafıza endüstrisine" dönüştüğünü, bu temsillerin ne kadar mekanik ve duygudan yoksun hâle gelebileceğini de eleştirir (Assmann, 2010). Bu eleştiri genellikle düşüncelerini söylemekten sakınmayan karakter olan Benjamin aracılığıyla yapılır. Bu turun başrollerinden olan Rehber James, Holokost'a ilişkin endüstrinin teşmillerinden biridir. James Yahudi deneyimini "büyüleyici, karmaşık ve bazen trajik… Ama nihayetinde güzel" olarak tanımlayan Yahudi olmayan bir karakterdir. Benjamin duygusallıktan uzak ve sayısal verileri yoğun bir şekilde kullanan James karakterini eleştirileriyle sorgulatır ve Holokost'un sayılar ile ifade edilemeyecek kadar önemli bir tarihi olay olduğunu hatırlatır. Bu hatırlatma yalnızca James ve Holokost'a ilişkin "kültür turları"na değil, bu katliamı metalaştıran tüm kültür ürünlerine karşı yapıldığı düşünülebilir.

Tüm bu yönleriyle film Holokost sineması içinde biçimsel, ideolojik ve etik anlamda yeni bir temsil biçimi önerir. Film, klasik Holokost anlatılarının sunduğu dramatik katharsis, ahlaki netlik ve duygusal tatmin mekanizmalarını sorgular. Türler arası geçişlilik, postbellek perspektifi ve temsilin sınırlarına dair bilinçli mesafesiyle Eisenberg, seyirciye Holokost'u duygusal olarak "tüketme" olanağı sunmak yerine, temsilin kendisini bir sorun olarak ortaya koyar. Bu da filmi, yalnızca geçmişle ilgili değil, aynı zamanda bugünün etik, estetik ve kültürel dinamiklerini sorgulayan çağdaş bir Holokost anlatısı hâline getirir.

SONUÇ

Jesse Eisenberg'ün A Real Pain filmi, Holokost temalı anlatıların sinemasal temsilinde yeni bir etik, estetik ve ideolojik yönelimi işaret etmektedir. Film, Holokost'u doğrudan temsil etmektense, onun bellekteki kırılgan, çelişkili ve aktarımı güç izlerine odaklanarak klasik Holokost sinemasına karşı eleştirel bir mesafe kurar. Bu yönüyle Eisenberg, seyirciyi duygusal arınma ve empatiye sürükleyen dramatik gerçekçilikten uzaklaşır; bunun yerine, temsilin sınırlılıklarını açığa çıkaran hibrit bir anlatı yapısı geliştirir. Komedi ve dramın iç içe geçtiği bu yol filmi yapısı, yalnızca estetik bir tercih değil; aynı zamanda temsilin olanaksızlığına ve belleğin parçalanmış doğasına işaret eden bilinçli bir strateji olarak öne çıkar. Filmde mizah, travmayı önemsizleştiren değil; onunla yüzleşmenin çelişkili doğasını açığa çıkaran bir araç hâline gelir. Bu yaklaşım, Holokost'un sinemadaki temsiline dair etik bir yeniden düşünmeyi beraberinde getirir.

A Real Pain, aynı zamanda postbellek, kültürel aktarım ve hafıza politikaları gibi çağdaş kuramsal tartışmaları da sahneye taşıyarak ideolojik bir derinlik kazanır. Hirsch'in postbellek kavramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, filmde Holokost'un artık bireysel tanıklıkla değil, parçalı imgeler, sessizlikler ve mesafeli anlatılar yoluyla deneyimlendiği görülür. Eisenberg, belleği sabit ve bütüncül bir anlatı olarak değil; kesintili, sorgulanan ve metalaştırılma riski taşıyan bir süreç olarak işler. Holokost'a ilişkin kültürel turizm özelindeki eleştirisiyle birlikte Holokost'un günümüz kültür endüstrisinde sıradanlaşması da filmde açık biçimde hedef alınır. Bu bağlamda A Real Pain, hem temsil hem de hafıza üzerine kurulu anlatı geleneklerini bozarak, Holokost sinemasında türler, duygular ve ideolojiler arasında yeni bir tartışma zemini yaratır. Film, geçmişle kurulan ilişkinin yalnızca anlatı aracılığıyla değil, aynı zamanda anlatıdaki boşluklar, çelişkiler ve kırılmalarla da kurulduğunu hatırlatarak, izleyiciyi aktif bir sorgulama sürecine davet eder. Bu yönüyle, çağdaş Holokost temsilleri içinde farklı bir tavır sergiler.

KAYNAKÇA

Assmann, A. (2010). The Holocaust – a global memory? Extensions and limits of a new memory community. A. Assmann & S. Conrad (Ed.), Memory in a Global Age içinde (ss. 97–117). Londra: Palgrave Macmillan.

Baron, L. (2005). Projecting the Holocaust into the Present. Lanham: Rowman & Littlefield.

Friedländer, S. (1992). Probing the Limits of Representation. Cambridge: Harvard University Press.

Hirsch, M. (2012). The Generation of Postmemory. New York: Columbia University Press.

Jenkins, K.; Munslow, A. (2004). The Nalure of History Reader. London: Routledge.

Rosenstone, R. A. (2006). History on Film/Film on History. London: Routledge.

Zelizer, B. (1998). Remembering to Forget: Holocaust Memory through the Camera's Eye. Chicago: University of Chicago Press

ANİME KARAKTERLERİNİN MODA MARKALARI ÜRÜNLERİNDEKİ GÖRSEL TEMSİLİ

Dr. Öğr. Üyesi Sevim KARAALİOĞLU
Samsun Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İletişim Tasarımı ve Yönetimi Bölümü
ORCID: 0000-0003-1678-9168

ÖZET
Anime, Japon kültürünün önemli bir parçası olmasının yanı sıra, moda ile popüler kültür arasındaki etkileşimiyle dikkat çekmektedir. Moda dünyasında anime kültürünün etkisinin artmasıyla birlikte, bu alanda farklı biçimsel ve estetik yaklaşımlarla geliştirilen tasarımların giderek daha fazla ilgi gördüğü gözlemlenmektedir. Animeye özgü görsel anlatım dili, renk ve tipografi kullanımı, çeşitli çizim stilleri moda sektöründe de öne çıkmakta ve özellikle son yıllarda önde gelen moda markalarının koleksiyonlarında anime karakterlerinden ilham alarak geliştirilen tasarımlara sıklıkla yer verildiği görülmektedir. Anime karakterlerinin giyilebilir ve taşınabilir eşyalar üzerindeki görsel temsili, kullanıcı ile karakter arasında duygusal bir bağ kurmakta ve bireyin kimliğini yansıtabileceği ifade alanı sunmaktadır. Bu bağlamda karakter tasarımı kültürel anlam taşıyan, gündelik nesneleri kişisel hikâyelere dönüştüren görsel bir aktarıma dönüşmektedir. Dikkat çekici görsel özellikleriyle öne çıkan söz konusu karakterler, markalar açısından etkili bir görsellik sunmaktadır. Dolayısıyla giyim ve aksesuarlar üzerinde temsil edilerek karakterlerin estetik ve dikkat çekici nitelikleri satın almada da belirleyici bir rol oynamaktadır. Moda markalarının koleksiyonlarında anime karakterlerine yer vermesi, bu tasarım yaklaşımının gelecekte de popülerliğini sürdüreceğini göstermektedir. Bu çalışmada, seçilen moda markaları üzerinden anime karakterlerinin görsel temsili literatür taraması ve betimsel analiz yaklaşımıyla incelenmektedir. Bu çerçevede moda markalarının ürünleri üzerinde kullandığı anime karakterlerinin renk ve tipografi kullanımı, grafik anlatım dili ve karakter-marka ilişkisi; markaların hedef kitleyle kurduğu görsel ve duygusal etkileşim yönünden ele alınmaktadır. Anime karakterlerinin moda endüstrisindeki görsel temsili, gelecekteki tasarım trendlerini nasıl etkileyebileceği ve markaların bu alandaki yaratıcı yaklaşımları üzerinde durulmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Anime, Karakter Tasarımı, Moda Markaları, Ürün Tasarımı, Görsel Tasarım.

VISUAL REPRESENTATION OF ANIME CHARACTERS IN FASHION BRAND PRODUCTS

ABSTRACT
Anime, in addition to being an important part of Japanese culture, stands out through its interaction with fashion and popular culture. With the increasing influence of anime culture in the fashion world, designs developed through different formal and aesthetic approaches in this field are receiving growing interest. The visual narrative language unique to anime, along with its use of color and typography and various drawing styles, has become prominent in the fashion industry. Especially in recent years, it has been observed that leading fashion brands frequently include designs inspired by anime characters in their collections. The visual representation of anime characters on wearable and portable items creates an emotional connection between the user and the character, providing a space for individuals to express their identities. In this context, character design transforms into a visual medium that carries cultural meaning and turns everyday objects into personal stories. These characters, which stand out with their striking visual features, provide brands with strong visual appeal.

Therefore, their representation on clothing and accessories plays a decisive role in purchasing behavior, thanks to their aesthetic and attention-grabbing qualities. The inclusion of anime characters in fashion brand collections indicates that this design approach will likely continue to gain popularity in the future. This study examines the visual representation of anime characters through selected fashion brands using literature review and descriptive analysis methods. Within this framework, the color and typography usage, graphic narrative language, and character-brand relationship of anime characters used in brand products are evaluated in terms of the visual and emotional interaction that brands establish with their target audience. The visual representation of anime characters in the fashion industry is discussed in terms of how it may influence future design trends and the creative approaches adopted by brands in this context.
Keywords: Anime, Character Design, Fashion Brands, Product Design, Visual Design.

GİRİŞ

Japonya, 1990'lı yıllarda manga ve anime gibi popüler kültür ürünleriyle tüm dünyada adını duyurmaya başlamıştır. Anime ve manga, geleneksel yüksek kültürün temelleri üzerine inşa edilmiş hem geçmişin hem de modern zamanın ortak bir ürünü olarak yeni bir kültürel biçim ortaya çıkarmıştır. Anime ve manganın popülerliği ve başarısı, geleneksel ile modernin, Doğu ile Batı'nın bu başarılı birleşiminden gelmektedir (Alicenap, 2024, s. 33). "Kültür, kuşbakışı bir yaklaşımla insanın ortaya koyduğu, içinde insanın var olduğu tüm gerçekliktir" (Uygur, 2015, s. 18). Dolayısıyla 'kültür' kavramı insan varlığına yansıyan her şey olarak tanımlanabilir. Popüler kültürün etkisiyle günümüzde geniş kitlelerce benimsenen alt kültür yapıları, hayran kültürü aracılığıyla bireylerle duygusal bir bağ kurmaktadır. Alt kültür, popüler kültür, hayran kültürü ve küreselleşme gibi kavramlar; çağımızın kültürel üretim, tüketim ve yayılma biçimlerini anlamak açısından önemlidir (Duran, 2024, s. 63). İngilizce 'animasyon' kelimesinin Japonca uyarlaması olan anime Japonya'nın geleneksel kültürünün bir parçası olmuştur. John Allen, animeyi "Japonya'da üretilen, elle çizilmiş veya bilgisayarda oluşturulmuş animasyon" olarak tanımlarken; mangayı ise "Japonca'da 'tuhaf resimler' anlamına gelen bir kelimeden türeyen çizgi roman formu" şeklinde tanımlamaktadır (Allen, 2015). Mark Wigan, mangayı "İri ve yuvarlak gözler gibi stilize bir tarzı olan mizahi resim, basılı karikatür, çizgi ve grafik romanlara Japoncada verilen ad" olarak tanımlamaktadır (Wigan, 2012, s. 164). Anime, Japon yapımı kısa veya uzun metraj animasyon sinema ya da televizyon yapımlarına verilen isimdir. Genellikle Japon çizgi romanları olan mangalardan uyarlanırlar. Japon yapımı olmasa da animeye özgü anlatım ve teknikleri kullanan bazı animasyonlar da anime olarak kabul edilebilir (Akşit, 2014, s. 121). Günümüzde popüler kültüre göz atan herkes anime ve manganın karakteristik özelliklerine aşinadır: büyük gözlü, küçük ağızlı ve dikenli veya dalgalı saçlı gençler; enerji patlamaları atan devasa robotlar; inanılmaz derecede çevik ninjalar ve samuraylar; ve sevimli yüzlere sahip tombul küçük yaratıklar. Anime karakterleri yalnızca animasyon yapımlarda değil; sinema, televizyon dizileri, video oyunları ve reklam gibi çeşitli medya mecralarında yerini almaktadır (Allen, 2015, s. 5).

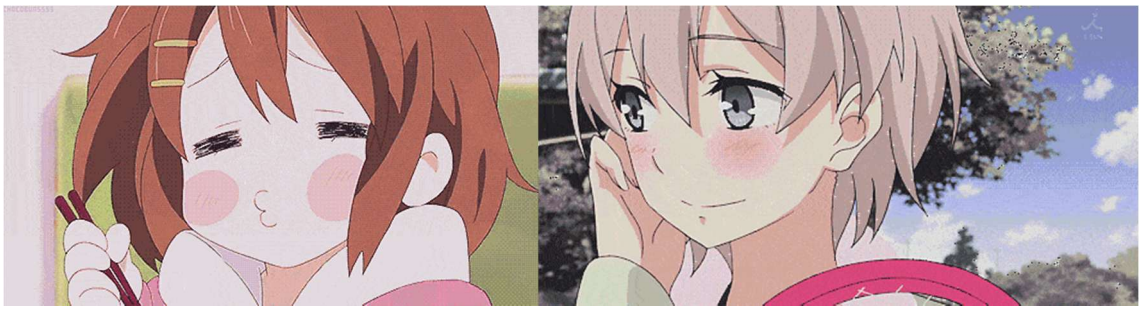
Anime, günümüzde Japonya sınırlarını aşarak küresel bir popüler kültür ögesine dönüşmüştür. Bu yayılımın önemli sonuçlarından biri, anime estetiğinin moda markalarıyla buluşmasıdır. Son yıllarda Louis Vuitton, Gucci ve Prada gibi markaların koleksiyonlarında anime karakterlerine ve bu karakterlerin görsel diline yer verdiği görülmektedir. Bu gelişme, hem genç tüketici kitlelerine ulaşma stratejisini hem de anime kültürünün bir akıma dönüştüğünü göstermektedir. Bu bağlamda, moda ürünleri yalnızca işlevsel ya da estetik nesneler olmanın ötesine geçerek, bireylerin kimliklerini yapılandırdıkları ve ifade ettikleri kültürel temsil araçlarına dönüşmektedir.

ANİME KARAKTERLERİNİN GÖRSEL DİLİ VE ESTETİK ÖZELLİKLERİ

Anime karakterleri; grafik romanlar, çizgi romanlar, animasyon filmleri, çocuk kitapları ve müzik videoları gibi çok çeşitli projelerde kullanılmaktadır. Animeye özgü görsel anlatım teknikleri, karakterlerin duygularını etkili bir şekilde ifade etmelerini sağlamakta; renk seçimi, tipografi kullanımı, çizim stili ve abartı öğesi ise izleyiciyle kurulan duygusal bağı güçlendirmekte ve görsel etkinin kalıcılığını artırmaktadır. Anime karakterleri hem görsel hem de anlatı yönleriyle güçlü birer semboldür. Geniş gözler, abartılı mimikler, özgün saç ve kıyafet tasarımları, karakterlerin izleyiciyle duygusal bağ kurmasını güçlendirmektedir. Dolayısıyla anime karakterleri, yalnızca birer anlatı unsuru olmaktan çıkarak kültürel sembollere dönüşmektedir.

Mark Wigan, karakteri "Grafik romanlar, çocuk kitapları, bilgisayar oyunları ve animasyon filmleri gibi anlatılarda inandırıcı roller oynaması için kendisine belli nitelikler ve insani özellikler verilmiş bir illüstrasyon" şeklinde tanımlamaktadır (Wigan, 2012, 136). Anime karakterleri, stilizasyon ve abartıya dayalı bir görsel anlatım biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır. "Karakter tasarımında abartı (exaggeration), büzülme ve esneme (squash and stretch) etkeninin kullanılması oluşturmaktadır. Abartı ögesinin gerekli görülen yerlerde kullanılması, karakterlerin başarısını ve akılda kalıcılığını arttırabilmektedir" (Karaşahinoğlu, 2021, s.32). Dolayısıyla, karakter tasarımlarında abartının anlatım gücünü derinleştirdiğini söylemek mümkündür. Anime karakterlerinin en belirgin özelliklerinden biri gözleridir. Anime gözleri, karakterlerin duygularını iletmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, gerçekçi gözlerden farklı olarak abartılı biçimde büyük çizilmektedir. Peter Gray abartı ögesiyle ilgili olarak "Anlatmak istediğiniz konunun karışıklığını kolayca hafifletir. Abartma her türlü belirsizliği önlemek için iyi bir yöntemdir" ifadelerini kullanmaktadır (Gray, 2011, s. 126).

Etkili karakter tasarımlarında özellikle renk unsuru büyük önem taşımaktadır. Mehmet Naci Dedeal'in de vurguladığı gibi: "Renk, biçimin ölçülebilirlik anlamında en güçlü birim oluşturan öğesidir. Anlamaları ve algımızdaki yerleri çok güçlüdür; kimi zaman yan öğe olarak, kimi zaman da kendilerini ana öğe olarak kullanıp bir biçemi yaşar hale getirir" (Dedeal, 2018, 185). Özgün stilleri, abartılı fiziksel özellikleri ve simgesel anlatımlarıyla anime karakterleri, günümüz popüler kültüründe küresel ölçekte tanınan ikonik figürler hâline gelmiştir (Görsel 1). Bu örneklerde de jest ve mimiklerde masumiyet duygusu ile çocuksu bir ifade yansıtılmıştır. Gözlerin büyük ve detaylı olması, izleyiciyle duygusal bağ kurma açısından belirleyici bir rol oynamaktadır. Ayrıca, saç stilinin özgünlüğü ve pastel renk tonlarının kullanımı, karakterlerin sevimli bir görünüme sahip olmalarına katkı sağlamaktadır.



Görsel 1. Anime karakterlerinde mimik kullanımı ve stilizasyon örnekleri.
https://fanzade.com/anime-karakterleri-tip-ozellikleri/

Moda sektörü, animeye özgü bu ikonik görsel dili iletişim stratejilerine entegre ederek genç kuşaklara hitap eden yenilikçi koleksiyonlar üretmektedir.

Anime karakterleri ise modaya biçimsel ve tematik ilham verirken, moda aracılığıyla daha geniş kitlelere ulaşarak kültürel etkisini artırmaktadır.

ANİME KÜLTÜRÜ VE MODA ETKİLEŞİMİ

Anime kültürü, yalnızca animasyon dünyasını değil, giyim tarzlarını da etkilemiştir. Anime karakterlerinden ilham alan bu stil; özgün kesimler, canlı renkler, büyük desenler ve dikkat çekici aksesuarlarla moda dünyasında kendine özgü bir yer edinmiştir (Carpe, 2022). Japonya'da ya da Japon pop kültürüne aşina olan yakın coğrafyalarda, bu kodlanmış ifadeler yüksek maruz kalma nedeniyle kolaylıkla okunabilmektedir. Manga ve animelerdeki yüz ifadeleri genellikle stilize edilmiş ve sembolleştirilmiştir; bu dile hâkim bireyler, gördükleri ifadeleri tereddüt etmeden yorumlayabilir ve karakterlerin duygularını kolaylıkla anlayabilir (Öze ve Esengöl, 2025, s. 84).

Dijital çağda görsel kültür hızla dönüşürken, popüler kültür ögeleri moda ve tasarım dünyasını da güçlü biçimde etkilemektedir. Özellikle Japonya kökenli anime karakterleri, artık yalnızca anlatı evrenlerinin değil, aynı zamanda küresel moda markalarının kampanyalarında ve ürün tasarımlarında estetik ve kültürel birer sembol hâline gelmiştir. Bu bağlamda, anime karakterlerinin moda ürünlerindeki görsel temsili; markaların kimlik oluşturma süreci, hedef kitle üzerindeki algısı ve ifade aktarımı açısından dikkat çekici bir alan sunmaktadır.

ANİME KARAKTERLERİNİN MODA MARKALARINDAKİ KULLANIMINA İLİŞKİN ÖRNEK İNCELEMELER

Anime karakteri ile marka arasındaki ilişki, günümüz tüketim kültüründe görsel kimlik inşasında dikkat çekici bir boyut kazanmıştır. Markalar, anime karakterlerinin sahip olduğu güçlü anlatı potansiyelinden ve duygusal etkileşim gücünden yararlanarak hedef kitleyle bağ kurmayı amaçlamaktadır. Özellikle gençlere yönelik geliştirilen bu çalışmalar, dinamik ve eğlenceli ürünler tasarlama fırsatı sunmaktadır. Bu bağlamda marka-anime ilişkisi, yalnızca görsel estetik üzerinden değil, aynı zamanda kültürel bir pazarlama stratejisi olarak da öne çıkmaktadır. "Marka, üretici ve satıcıların malını tanıtan, onu başkalarının mallarından ayırmaya yarayan isim, terim, sembol, şekil veya bütün bunların bileşimidir" (Deniz, 2011, s. 256). Dolayısıyla marka, ürüne kimlik kazandırarak tüketiciyle duygusal bir bağ kurar.

Büyük gözler, abartılı mimikler, pastel ya da neon renk paletleri, katmanlı giysi yapıları ve karakter odaklı stilizasyon gibi animeye özgü ögeler, moda dünyasında özellikle sokak modasında kendine yer bulmuştur. Bu estetik ögeler, tasarımlarda yalnızca dekoratif amaçlarla değil; aynı zamanda bireysel ifade, aidiyet ve nostalji gibi temalarla ilişkilendirilerek kullanılmaktadır.

Hayao Miyazaki'nin en sevilen fantastik filmlerinden biri olan *Spirited Away* (Ruhların Kaçışı), İspanyol moda markası Loewe'nin çanta koleksiyonuna nostaljik ve duygusal bir atmosfer katmaktadır (Görsel 2). Jonathan Anderson'ın yaratıcı vizyonuyla şekillenen bu çanta tasarımları, *Spirited Away'*in büyülü dünyasını modayla buluşturarak kullanıcıya benzersiz bir deneyim sunmaktadır. Loewe'nin *Spirited Away* koleksiyonu çerçevesinde gerçekleştirilen bu iş birliği, film karakterlerini markanın estetik diliyle harmanlayarak sanat ve modayı bir araya getirmektedir (Çakıcı, 2022). Koleksiyon ürünlerinde nakış işlemeleri ve çantalarda baskı teknikleri kullanılmıştır. Chihiro'nun yüzüyle tasarlanan çanta, el örgüsü bisiklet yaka kazak ve karakterden ilhamla geliştirilen battaniye gibi parçalar; koleksiyonun yaratıcı gücünü ve görsel etkisini güçlü bir biçimde yansıtmaktadır. Bu örneklerde animeye özgü stilize çizim anlayışı; abartılı mimikler, büyük gözler, dinamik pozlar dikkat çekmektedir. Bu koleksiyonlar, anime estetiğini çağdaş tasarımlarla birleştirerek evrensel bir dil oluşturan bir tasarım yaklaşımı ortaya koymaktadır.



Görsel 2. Loewe markasının, Spirited Away (Ruhların Kaçışı) filmindeki Chihiro karakteri koleksiyonuna ait tasarım örnekleri (2022).
https://saatolog.com.tr/anime-askina-loewe-x-spirited-away.html

Kostüm tasarımı, bir karakterin görsel kimliğini oluşturmada temel bir belirleyici olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda Michael D. Mattesi, "Kostüm, çizdiğiniz karakterde harika bir etki uyandırır. Karakter tasarımlarında kullanılan şekiller, renkler, dokular, desenler ve birçok öge sanatçıya yeni fikirler, deneyimler ve seçenekler sunar" değerlendirmesinde bulunmaktadır (Mattesi, 2008, s. 95). Kostüm ve aksesuarlar, karakterin görsel anlatımını tamamlayan önemli bileşenlerdir.

Loewe ile Japon animasyon stüdyosu Studio Ghibli iş birliğinde geliştirilen *My Neighbor Totoro* koleksiyonu, İspanyol lüks moda markasının nostaljik ve sanatsal bir yaklaşımla animasyonu modayla buluşturduğu bir projedir. Koleksiyon; çanta, aksesuar ve hazır giyim gibi geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır (Görsel 3, 4). Loewe ile *My Neighbor Totoro* iş birliği, doğayla, dış dünyayla ve yaratıcı hayal gücüyle kurulan karşılıklı bir bağ üzerine kuruludur. Bu koleksiyon, doğanın insan yaşamındaki önemine dikkat çekerken, çevreyle uyum içinde yaşamanın yollarını keşfetmeye davet etmektedir. Açık havada rahatlık hissi uyandıran formlar; tişörtler, aksesuarlar, çantalar ve ceketler aracılığıyla bol ve konforlu kesimlerle yansıtılmıştır. Koleksiyonun genelindeki bu akışkan yapı, tasarımlara genç ve dinamik bir his kazandırmaktadır (SSILIFE, 2021).



Görsel 3. Loewe markasının, My Neighbor Totoro (Komşum Totoro) film karakterlerinden hazırladığı koleksiyona ait tasarım örnekleri (2021). https://ssilife.com.ph/blog/loewe-x-my-neighbor-totoro



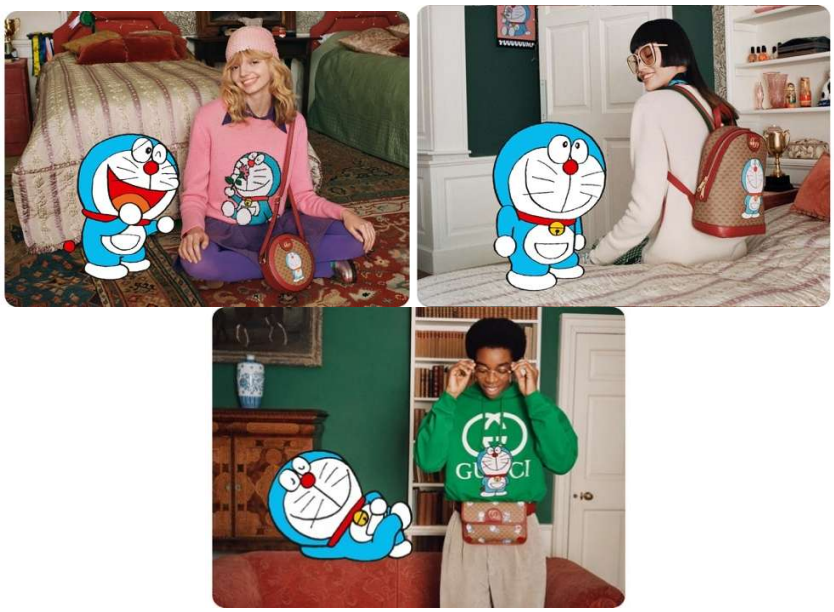
Görsel 4. Loewe markasının, My Neighbor Totoro (Komşum Totoro) film karakterlerinden hazırladığı çanta ve tişört örnekleri (2021). https://ssilife.com.ph/blog/loewe-x-my-neighbor-totoro

Loewe ile Studio Ghibli iş birliğinde hazırlanan Howl's Moving Castle (Howl'un Yürüyen Şatosu) koleksiyonu, animedeki karakterleri ve temaları moda diliyle yorumlayan bir tasarım anlayışı sunmaktadır (Görsel 5). Filmdeki karakterler, çanta, kazak ve aksesuarlar üzerinde illüstratif, nakışlı, kabartmalı formlarda yer almakta ve koleksiyoda el işçiliği, doğal renkler öne çıkmaktadır. Filmdeki dönüşüm, aidiyet ve içsel güç temaları, moda üzerinden nostalji ve duygusal bağ kurma amacıyla yeniden inşa edilmektedir. Dolayısıyla, popüler kültür ile lüks moda bir araya gelerek hem estetik hem de anlatısal açıdan bütünlüklü bir yapı ortaya koymaktadır.



Görsel 5. Loewe markasının, Howl's Moving Castle (Howl'un Yürüyen Şatosu) film karakterlerinden hazırladığı koleksiyon örnekleri (2023).
https://www.loewe.com/usa/en/stories-collection/loewe-howls-moving-castle.html

Doraemon, Japonya'nın en bilinen ve kültürel açıdan etkili karakterlerinden biridir. Fujiko F. Fujio tarafından yaratılan bu robot kedi, yuvarlak hatları, büyük gözleri ve sevimli ifadesiyle çocuklara güven veren bir tasarıma sahiptir. Gucci koleksiyonunda Doraemon ana odak olarak yer almakta; tişört, kazak, spor ayakkabı ve çantalarda, markanın ikonik 'GG' motifi üzerine yerleştirilmiş mavi çizgi film kedisi etkili görünmektedir (Görsel 6). Gucci markası ve Doraemon iş birliği, hem tasarım dili hem de stratejik hedefler açısından dikkat çekmektedir.



Görsel 6. Gucci'nin, *Doraemon* karakterine ait koleksiyonundan tasarım örnekleri (2021).
https://www.gucci.com/us/en/st/stories/article/doraemonxgucci

SONUÇ

Bu çalışma, Japonya kökenli anime kültürünün moda endüstrisindeki yansımalarını inceleyerek, görsel kimlik ve kültürel temsil bağlamında nasıl bir etkileşim alanı oluşturduğuna odaklanmaktadır. Anime karakterlerine özgü stilize anlatım dili, sembolik ve estetik ögeler, giyilebilir tasarımlar aracılığıyla geniş kitlelere ulaşmaktadır. Günümüzde önde gelen markaların koleksiyonlarında anime karakterlerine yer vermesi, popüler kültürün görsel anlatım gücünün moda yoluyla yeniden üretildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, anime estetiğinin yalnızca izleyiciyle değil, kullanıcıyla da duygusal bağ kurabilen bir tasarım anlayışına dönüştüğünü göstermektedir.

Anime karakterlerinin moda ürünlerinde yer alması, bireylerin kendilerini ifade etme biçimlerini de etkiliyor. Bu karakterler yalnızca görsel olarak dikkat çekmekle kalmıyor, aynı zamanda izleyicide duygusal çağrışımlar da uyandırıyor. Moda markaları bu karakterleri tasarımlarına taşıyarak hem gençlerle daha yakın bir bağ kuruyor hem de onları farklı bir kültürel hikâyenin parçası hâline getiriyor. Böylece anime ile moda arasında kurulan bu ilişki, günümüz dünyasında hem görsel hem de duygusal bir etkileşim alanı yaratıyor.

Bu çalışmada ele alınan örnekler, karakterlerin görsel diliyle markaların hedef kitlelerine nasıl seslendiğini, kültürel anlatıların nasıl yeniden üretildiğini ve modanın bu temsilleri nasıl gündelik yaşama taşıdığını ortaya koymaktadır. Karakterlerin sahip olduğu renkler, kostüm detayları ve estetik özellikler, tasarımcılar için ilham verici bir kaynak oluştururken; bu görseller, bireylerin kendini ifade etme biçimlerini de etkilemektedir. Sonuç olarak, anime karakterlerinin moda dünyasında yer bulması hem marka kimliği inşasında hem de kullanıcıyla kurulan duygusal bağda etkili bir rol üstlenmektedir.

KAYNAKLAR

Akşit, O. O. (2014). Japon anime sinemasında modernite eleştirisi: Fantezi ve bilim kurgu animeleri üzerine bir inceleme. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 55(5), 120-133. https://asosjournal.com/DergiTamDetay.aspx?ID=12774

Alicenap, T. Ç. (2014). Yerelden evrensele Japon anime ve manga sanatı. Sanat ve Tasarım Dergisi, 7(7), 31-60. http://dergipark.gov.tr/tr/doi/10.20488/austd.97233

Allen J. (2015). Anime and manga. US: ReferencePoint Press.

Çakıcı, S. (2022). Anime aşkına: Loewe x spirited away. Saatolog. https://saatolog.com.tr/anime-askina-loewe-x-spirited-away.html Erişim Tarihi: 05.05.2025.

Dedeal, M. N. (2018). Karakter tasarımı. İstanbul: Epsilon Yayınları.

Deniz, M. (2012). Markalı Ürün Tercihlerinin Satın Alma Davranışları Üzerindeki Etkisi. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi (61), 243-268.

Duran C. Y. (2024). Türkiye'de manga, Anime, K-Drama ve K-Pop: Toplumsal etki ve hayranların deneyimleri, Journal of Migration and Political Studies, 2(1), 61-82. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3769031

Gray, P. (2011). Yaratıcı Çizim ve İllüstrasyon. İstanbul: Profil Yayıncılık.

Karaşahinoğlu, Ş. (2021). Karakter tasarım yaklaşımları. Akademik Sanat (13), 24-35.

Mattesi, D. M. (2008). Character design from life drawing. Focal Press.

Öze, N. & Esengöl, G. (2025). Perception of anime cartoon characters depending on their visual traits and facial features. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 27 (1), 82- 108. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3891686

SSILIFE, (2021). Loewe x komşum totoro. https://ssilife.com.ph/blog/loewe-x-my-neighbor-totoro Erişim Tarihi: 05.05.2025.

Uygur, M. (2015). Kültür kuramı. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Wigan, M. (2012). Görsel illüstrasyon sözlüğü. İstanbul: Literatür Yayınları.

GOVERNANCE IN TRANSITION: A LEGAL COMPARISON OF TOURISM GUIDANCE IN TURKEY, SPAIN, FRANCE, ITALY, AND GREECE

Assoc. Prof. Muhammet ERBAY
Selcuk University, Faculty of Tourism
ORCID: 0000-0003-0306-7772

ABSTRACT
Tourism plays a pivotal role in the socio-economic and cultural dynamics of Mediterranean countries. Yet, the rapid expansion of this sector has led to pressing challenges, including environmental degradation, cultural erosion, and social inequities. This article presents a comparative legal study of tourism guidance legislation in five Mediterranean nations—Spain, France, Italy, Greece, and Turkey—with a specific focus on sustainability, cultural preservation, and social equity. Employing a qualitative research methodology based on document analysis, case studies, and secondary data review, the study identifies the similarities and divergences in legal frameworks across these countries. Findings indicate that while EU member states (Spain, France, Italy, and Greece) exhibit greater alignment with regional directives emphasizing environmental sustainability and cultural heritage protection, Turkey has adopted context-specific reforms influenced by its unique cultural and geopolitical standing. Adaptive governance emerges as a shared conceptual framework, though its legal institutionalization varies. The analysis reveals that cultural values significantly shape legislative orientations, with each nation reflecting distinct heritage-based approaches to tourism governance. A key contribution of this study is its exploration of legal harmonization potentials within the Mediterranean, proposing that regional collaboration and the adoption of best practices can lead to more resilient, inclusive, and sustainable tourism sectors. Recommendations include enhanced regional cooperation, policy innovation rooted in local contexts, and integration of EU standards for non-member states like Turkey. The study further underscores the role of legislation in operationalizing the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly Goals 8 and 12. By situating legal frameworks within broader socio-political and ecological narratives, this article contributes to the ongoing discourse on tourism governance in transitional regions. Future research could extend the comparative analysis to additional non-EU Mediterranean countries or evaluate implementation efficacy at local governance levels.
Keywords : Mediterranean tourism, Sustainability, Tourism legislation, Cultural heritage, Social equity, Adaptive governance, EU directives, Comparative law

1. INTRODUCTION
Tourism is a cornerstone of socio-economic and cultural development in Mediterranean countries, offering opportunities alongside challenges. The region's natural beauty, historical significance, and cultural diversity attract millions of tourists annually. However, the industry's growth has introduced pressing concerns: environmental degradation, over-tourism, and unequal distribution of benefits among local populations. These challenges necessitate legislative frameworks that balance tourism promotion with ecological and cultural safeguarding.

Mediterranean countries such as Spain, France, Italy, Greece, and Turkey have adopted distinct tourism guidance legislation shaped by historical, political, and institutional contexts. While EU member states operate under shared directives, Turkey—though not an EU member—has undertaken reforms to align its policies with international standards. This study examines the legal mechanisms in these countries, analyzing their effectiveness in addressing sustainability, cultural preservation, and social justice. A focus on Turkey highlights its unique socio-cultural identity and aspirations for European alignment.

The concept of adaptive governance—emphasizing flexibility, stakeholder participation, and responsiveness—is introduced as a framework for managing tourism's dynamic challenges. Through a critical review of national laws, EU policies, and academic literature, this article contributes to sustainable tourism governance discourse by identifying best practices, gaps, and strategies for legislative coherence in the Mediterranean.
Furthermore, the concept of adaptive governance is introduced as a framework for managing dynamic and complex challenges in tourism regulation. Adaptive governance emphasizes flexibility, stakeholder participation, and responsiveness—qualities increasingly vital in addressing the twin pressures of global competition and environmental volatility.
Informed by a critical review of national tourism laws, EU policy documents, and academic literature, this article aims to contribute to the discourse on sustainable tourism governance. It identifies best practices, challenges, and potential strategies for enhancing legislative coherence and effectiveness in the region.

2. LITERATURE REVIEW

The Mediterranean region, comprising countries such as Spain, France, Italy, Greece, and Turkey, is globally recognized as a prime tourism destination due to its rich cultural, ecological, and geographical diversity. However, the rapid expansion of tourism in this area has brought about numerous challenges, including environmental degradation, overtourism, social inequality, and strain on local infrastructure. These concerns have prompted growing interest in tourism legislation as a means of managing sustainability and governance in the sector. This literature review synthesizes prior research on tourism governance in the Mediterranean with particular emphasis on legislative frameworks, sustainability, cultural tourism, and regional cooperation, thereby identifying critical knowledge gaps that inform the present study.

2.1 Historical and Legislative Perspectives

Egidi et al. (2020) explored the phenomenon of retirement migration in Mediterranean coastal areas, noting its impact on land use and infrastructure. While highlighting the essential role of legal authorities in managing environmental and social changes, the study did not investigate the legislative structures regulating tourism directly—structures that could be pivotal in addressing the pressures of migration and tourism convergence in Spain and Italy. Similarly, Enríquez-de-Salamanca (2020) examined the environmental effects of quad tourism and stressed the need for legislative intervention. However, this analysis focused narrowly on adventure tourism, neglecting broader legislative concerns related to general tourism practices and their environmental impact across different Mediterranean nations.
Erkut (2022) discussed the use of renewable energy in tourism, identifying it as a critical path to sustainability. Yet, the study did not explore how specific countries incorporate these principles into their national tourism laws, a notable omission given the environmental legislation already emerging in nations like Turkey and France. In a complementary vein, a 2020 study on maritime transport in the region focused on pollution and health impacts but lacked a direct investigation into how maritime tourism is legislated within national frameworks, particularly in countries with significant maritime sectors such as Greece and Italy. Further, Ferreira et al. (2022) linked tourism to soil degradation, showing the environmental vulnerability of nature-based tourism. However, they did not examine the national legal responses in countries like Spain and France, whose environmental laws have direct implications for tourism. Bekun et al. (2023) provided an overview of pollution and resource exhaustion linked to tourism but similarly overlooked the role of legislation in mitigating these effects, especially in tourism-dependent economies such as Greece and Turkey.

2.2 COVID-19 and Legislative Shifts

Several studies have addressed the shift in tourism dynamics caused by the COVID-19 pandemic. Gallego et al. (2022) noted changes in tourist behavior and destination preferences, emphasizing a rising interest in sustainable and safe destinations. However, the legislative responses of Mediterranean countries were not explored, despite the enactment of new health-focused tourism laws in places like France and Italy. Korinth (2022) highlighted income volatility due to the pandemic but did not investigate the policy innovations introduced during recovery to enhance sustainability.

Kousi et al. (2021) detailed Greece's reorientation of its tourism sector towards health and sustainability in response to the pandemic but did not contextualize this within a broader Mediterranean framework. Similarly, Pappas and Glyptou (2020) explored decision-making in the Greek hotel sector during the pandemic, underscoring the role of regional collaboration, yet lacking insight into long-term legislative effects. These studies underline a consistent gap: while behavioral and economic changes are well-documented, the evolution of tourism legislation during and post-pandemic remains underexplored.

2.3 Sustainability and Regional Cooperation

Several scholars have emphasized the need for sustainability in tourism legislation. Kortekaas (2023) analyzed governance frameworks for coastal salinas in Spain and Italy, linking them to marine and coastal resource use but stopping short of integrating these insights with tourism policies. Krabokoukis and Polyzos (2023) addressed seasonality and legislative mechanisms to manage tourist flows but lacked specificity on how national laws mitigate seasonal imbalances in destinations like Italy and Turkey.

Erkut (2022) revisited the role of renewable energy in reducing carbon emissions from tourism, noting Turkey's recent legislative actions, but without comparing them to similar EU countries like Spain and France. Kunst and Ivandić (2021) critiqued the limited integration of sustainability indicators in competitiveness assessments, calling for more attention to how countries embed such indicators into their tourism governance.

Kuru (2019) examined Mediterranean geopolitics and cooperation on environmental issues, but did not delve into national legislation that supports such policies. Likewise, Kyvelou and Ierapetritis (2021) proposed a model for socially sustainable marine tourism but did not evaluate how such models are reflected in the laws of France, Italy, or other countries. These gaps collectively underscore the need for a comparative investigation into how sustainability is operationalized within national tourism laws across the Mediterranean.

Regional cooperation has been widely acknowledged as critical to effective tourism governance in the Mediterranean. Ozkaya and Demirhan (2022) noted how regional collaboration can enhance tourism competitiveness and sustainability, yet did not explore the legislative interplay between national and cooperative frameworks. Papageorgiou et al. (2021) analyzed cooperative resource management strategies in aquaculture; a sector tightly linked with coastal tourism, but failed to link these strategies with tourism-specific legal systems.

3. METHODOLOGY

3.1 Research Design

A qualitative comparative case study approach was adopted to analyze tourism legislation in Turkey, Spain, France, Italy, and Greece. The study evaluates legislative efficiency, sustainability, cultural preservation, and social equity through cross-national comparisons.

3.2 Data Collection

Primary data included national tourism laws and policies sourced from government portals. Secondary data encompassed academic literature, policy reports, and case studies. Thematic analysis focused on four dimensions:

Effectiveness of Legislation: Addressing over-tourism and equitable benefits.

Sustainability: Environmental stewardship and pollution control.
Cultural Preservation: Protection of tangible/intangible heritage.
Social Equity: Public access, employment inclusion, and regional cooperation.

3.3 Hypotheses

Three hypotheses guided the analysis:
H1: Sustainability-oriented legislation enhances tourism guidance effectiveness.
H2: Strong cultural preservation laws correlate with better over-tourism management.
H3: Regional cooperation (e.g., EU directives) strengthens national legislation.
Ethical Considerations:
Transparency, data legality, cultural sensitivity, and interpretive responsibility were prioritized. Only publicly accessible documents were used, and analyses avoided ethnocentric bias (Christoloukas & Christoloukas, 2023).
Limitations:
Restricted access to non-English legal texts and variability in legal terminology posed challenges. Reliance on secondary sources introduced interpretive risks (Crovella et al., 2022).

4. RESULTS

4.1 Legislative Frameworks

Licensing and Regulation: All five countries enforce licensing mechanisms to ensure quality control and compliance. Spain uses a decentralized, region-based system, while Greece applies centralized licensing through its Ministry of Tourism. France, Italy, and Turkey emphasize licensing for sensitive zones—such as UNESCO sites in Italy and heritage areas in France—to regulate activities and preserve authenticity.
Environmental Sustainability: Laws in each country emphasize ecological protection. Spain enforces coastal zone regulations (e.g., Ley de Costas) to combat degradation in areas like the Balearics. France mandates eco-certifications for operators in protected areas. Italy promotes agri-tourism to protect rural biodiversity, while Greece imposes strict guidelines on cruise ships near marine reserves. Turkey integrates renewable energy into tourism infrastructure, aligning with global sustainability goals.
Cultural Preservation: Cultural heritage is central to all five legislative systems. Spain mandates regional approval for interventions on historical sites. France legally protects intangible heritage, such as gastronomy and festivals. Italy controls tourism in culturally sensitive zones (e.g., Venice) and emphasizes preservation of rural customs. Greece channels structural funds into archaeological and artistic restoration. Turkey legislates for gastronomic tourism and safeguards historical monuments, reinforcing its East-West cultural duality.
Social Equity: Spain and France ensure public access to natural sites; Turkey supports rural entrepreneurship; Greece mandates community participation.

4.2 Hypothesis Validation

H1 Supported: Spain’s coastal laws and Turkey’s renewable policies improved environmental resilience.
H2 Supported: Italy and France limited commercialization of UNESCO sites through strict zoning.
H3 Partially Supported: EU alignment enhanced legislation in member states, but Turkey’s progress shows non-EU harmonization is feasible.

4.3 Case Studies

Culinary Tourism: Culinary tourism has emerged as both a cultural and diplomatic tool. In Turkey, legislation supports gastronomic festivals and mandates local community involvement, ensuring economic inclusivity and the preservation of traditional recipes. Italian legislation, particularly around Protected Designation of Origin (PDO) and Protected Geographical Indication (PGI), safeguards authentic products like Parmigiano Reggiano, reflecting legal sophistication in cultural heritage protection. According to Rossi and Ferraro (2023), Italy's use of food law supports soft power diplomacy by embedding cultural identity within international tourism experiences. The economic impact is notable, with culinary tourism generating substantial revenue and promoting international cultural exchange.).

Public Health: Spain's hospitality industry has addressed recurrent public health concerns, notably the risk of Legionella bacteria in hotel water systems. Legal reforms now require scheduled water testing and infrastructure inspections. These stringent measures have bolstered tourist confidence and enhanced the overall hygiene standards of the industry. However, compliance remains uneven, particularly in rural and small-scale establishments, suggesting the need for more robust enforcement mechanisms to ensure uniform public health protection across the country (Doménech-Sánchez et al., 2022).

Gender Equity: Gender-inclusive legislation marks a progressive shift in Mediterranean tourism law. Turkey's Women's Empowerment in Tourism Act offers financial incentives to businesses that recruit women, particularly in rural regions. These measures are aligned with broader socio-economic objectives, promoting regional development and gender equity. Similarly, Greece mandates minimum female representation in tourism boards and allocates funds for women-led tourism enterprises. Such initiatives enhance decision-making diversity and foster inclusive growth within the sector.

Social Equity and Community Participation: Laws in Greece prioritize public access to natural and cultural sites and ensure community voices are included in development planning. Spain's regional incentives direct tourism investment into underserved rural areas, addressing regional inequalities. France and Italy promote rural tourism through grants and cooperative funding, while Turkey links community development and gender inclusion through tourism tax redistribution and employment incentives.

4.4 Legislative Adaptability and Harmonization

Across the Mediterranean, countries demonstrate legislative adaptability in response to emerging tourism trends. Yet, despite shared goals of sustainability and inclusion, significant differences remain in policy implementation and enforcement capacity. While some nations, like Italy and France, exhibit strong institutional frameworks for tourism governance, others continue to grapple with regulatory inconsistencies. This suggests a need for greater regional cooperation and harmonization of legislative standards, particularly in areas of environmental protection, cultural heritage, and social justice.

5. DISCUSSION

5.1 Divergent Priorities

National priorities shape legislation: Tourism laws across Mediterranean countries demonstrate how socio-economic conditions influence legal frameworks. Spain's Ley de Costas, for instance, showcases the integration of coastal sustainability into national economic interests, particularly in beach tourism regions (Kortekaas, 2023). Similarly, Greece's marine legislation, particularly in managing cruise ship emissions, underscores its dependence on marine tourism and the fragility of its ecosystems (Tsikoti & Genitsaris, 2021).

Turkey stands out with its proactive renewable energy incentives in the tourism sector, reflecting both economic pragmatism and environmental consciousness (Toscano, 2023).

Italy's Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio prioritizes cultural authenticity over commercialization, reinforcing its identity as a nation steeped in art and history (Wagner, 2020). Meanwhile, France's focus on intangible heritage, including gastronomy and craftsmanship, aligns with a strategy of cultural diplomacy (Vanham et al., 2021).

5.2 Persistent Challenges

The interaction between environmental sustainability, cultural preservation, and economic imperatives varies across national contexts. In Spain and Greece, economic pressures often challenge the enforcement of environmental laws, particularly in high-tourism areas such as the Balearic Islands or the Cyclades. Conversely, Italy and France demonstrate more consistent success in preserving cultural assets through regulated access and diversified tourism models, such as agri-tourism (Wagner, 2020).

Turkey's emphasis on renewable energy integration into tourism operations indicates a model where economic growth is pursued alongside environmental stewardship. These legislative directions have a direct impact on tourist experiences, enhancing the authenticity of cultural encounters and the quality of natural environments, which in turn foster demand among environmentally and socially conscious travelers.

5.3 Pathways Forward

Regional Coordination: A Mediterranean Tourism Governance Council could harmonize policies. Sustainability-focused legislation positively impacts tourism guidance. Spain's coastal laws and Turkey's renewable energy policies have mitigated environmental degradation and improved resilience in tourism infrastructure (Kortekaas, 2023; Toscano, 2023).

Technology Integration: Smart systems for crowd control and environmental monitoring. Strong cultural preservation laws correlate with improved management of over-tourism. Italy and France, through robust heritage protection, have successfully limited the commercialization of UNESCO-listed sites (Gómez et al., 2021).

Inclusive Policies: Strengthen rural subsidies and gender equity initiatives. Regional cooperation, especially EU directives, enhances legislative effectiveness. EU frameworks provide a harmonizing influence, though non-EU countries like Turkey are adopting similar standards with notable progress (Wagner, 2020; Toscano, 2023).

6. CONCLUSION

This study highlights the Mediterranean's diverse yet converging approaches to tourism legislation. While sustainability and cultural preservation are universal goals, enforcement gaps, economic pressures, and climate vulnerabilities persist. Strengthening regional cooperation, adopting adaptive governance, and leveraging technology are critical for resilient, inclusive tourism.

Despite shared goals such as environmental conservation and cultural preservation, challenges persist. These include governance inconsistencies, uneven enforcement, over-tourism, climate change impacts, and cultural commodification. For instance, decentralized governance in Spain and Italy leads to inconsistent compliance, while centralized systems in France and Turkey may overlook local needs. Destinations like Venice and Santorini exemplify the pressures of over-tourism, risking environmental and cultural degradation.

However, the study also highlights promising pathways. Strengthening policy coordination, adopting digital tools for monitoring, and promoting sustainable tourism models—such as eco- and agri-tourism—offer opportunities for legal and practical improvements. Inclusive governance, stakeholder participation, and alignment with global standards like the UN SDGs can enhance the Mediterranean's competitive edge while safeguarding its cultural and natural assets.

In essence, sustainable governance remains the cornerstone for the region's tourism future. Leveraging these insights can support policymakers, scholars, and stakeholders in achieving balanced development that respects cultural uniqueness and environmental integrity.

7. RECOMMENDATIONS

Based on the analysis, the following measures are recommended to enhance tourism governance in the Mediterranean:

Foster Regional Coordination

Establish a Mediterranean Tourism Governance Council to harmonize policies, address shared challenges such as over-tourism and pollution, and align national strategies with international standards, including the SDGs.

Improve Enforcement Capacity

Invest in capacity-building for regulatory bodies and adopt digital compliance systems to ensure effective law enforcement and real-time monitoring.

Promote Sustainable Tourism Models

Encourage diversification through eco-tourism, agri-tourism, and marine tourism. Introduce incentives for businesses adhering to sustainability standards, including eco-certifications and tax benefits.

Leverage Technological Solutions

Implement smart tourism systems (STSs) for crowd control and environmental monitoring. Employ virtual and augmented reality to preserve and showcase cultural heritage responsibly.

Ensure Socio-Economic Equity

Design tourism laws that promote equitable benefit distribution, especially to rural areas. Involve local stakeholders in planning and support rural tourism enterprises through subsidies and employment initiatives.

Integrate Climate Adaptation Measures

Embed climate resilience into tourism regulations through adaptive governance models, carbon offset requirements, and renewable energy incentives.

These integrated recommendations aim to overcome existing challenges and position the Mediterranean as a resilient, inclusive, and sustainable global tourism destination.

REFERENCES

Bekun, F. V., Dossou, M., Eluwole, K. K., Lasisi, T. T., & Uzuner, G. (2023). Tourism and the Mediterranean experience amidst environmental issues: Fresh insights from panel analysis. International Journal of Energy Economics and Policy, 13(5), 325–331. https://doi.org/10.32479/ijeep.14826

Cemil Gündüz, M., Rezaei, M., Quaglia, R., & Pironti, M. (2024). Culinary tourism: Exploring cultural diplomacy through gastronomy festivals in Turkey and Italy. British Food Journal. https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2023-0965

Christoloukas, D., & Christoloukas, D. (2023). International maritime law in the Mediterranean Sea: Challenges & special cases. University of Piraeus Repository. http://unipi.gr

Crovella, T., Paiano, A., & Lagioia, G. (2022). A meso-level water use assessment in the Mediterranean agriculture. Journal of Cleaner Production, 330, 129886. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129886

Deutschmann, E., Recchi, E., & Bicchi, F. (2019). Mobility hub or hollow? Cross-border travelling in the Mediterranean, 1995–2016. Global Networks, 21(1), 146–169. https://doi.org/10.1111/glob.12259

Doménech-Sánchez, A., Laso, E., & Albertí, S. (2022). Determination of Legionella spp. prevalence in Spanish hotels in five years. Travel Medicine and Infectious Disease, 46, 102269. https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2022.102269

Egidi, G., Quaranta, G., Salvati, L., Gambella, F., Mosconi, E. M., Giménez Morera, A., & Colantoni, A. (2020). Unraveling causes and consequences of international retirement migration to coastal and rural areas in Mediterranean Europe. Land, 9(11), 410. https://doi.org/10.3390/land9110410

Enríquez-de-Salamanca, Á. (2020). The impact of quad tourism: A preventive action for the Mediterranean. Environment, Development and Sustainability. https://doi.org/10.1007/s10668-020-01036-x

Erkut, B. (2022). Renewable energy and carbon emissions: New empirical evidence from the Union for the Mediterranean. Sustainability, 14(11), 6921. https://doi.org/10.3390/su14116921

Ferreira, C. S. S., Seifollahi-Aghmiuni, S., Destouni, G., Ghajarnia, N., & Kalantari, Z. (2022). Soil degradation in the European Mediterranean region. Science of the Total Environment, 805, 150106. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150106

Gallego, I., Font, X., & González-Rodríguez, M. R. (2022). The impact of COVID-19 on European tourists' attitudes to air travel. Tourism Management Perspectives, 41, 100945. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2022.100945

Gómez, S., Carreño, A., & Lloret, J. (2021). Cultural heritage and environmental ethical values in governance models: Conflicts between recreational fisheries and other maritime activities in Mediterranean marine protected areas. Marine Policy, 129, 104529. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104529

Korinth, B. (2022). Impact of the COVID-19 Pandemic on International Tourism Income in Tourism Receiving Countries. Sustainability, 14(19), 12550. https://doi.org/10.3390/su141912550

Kortekaas, H. (2023). Analysis of the regulatory framework and governance of salinas in the Mediterranean region. Comillas Pontifical University Repository. http://hdl.handle.net/11531/87957

Kousi, T., Mitsi, L.-C., & Simos, J. (2021). The early stage of COVID-19 outbreak in Greece. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(1). https://doi.org/10.3390/ijerph18010322

Krabokoukis, T., & Polyzos, S. (2023). Analyzing the tourism seasonality for the Mediterranean countries. Journal of the Knowledge Economy. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01129-8

Kunst, I., & Ivandić, N. (2021). The viability of the travel and tourism competitiveness index as a reliable measure of destination competitiveness: the case of the Mediterranean region. European Journal of Tourism Research, 27, 2704. https://doi.org/10.54055/ejtr.v27i.2124

Kuru, D. (2019). Not International Relations' "mare nostrum": On the divergence between the Mediterranean and the discipline of International Relations. Mediterranean Politics, 1–23. https://doi.org/10.1080/13629395.2019.1700674

Kyvelou, S. S. I., & Ierapetritis, D. G. (2021). Fostering Spatial Efficiency in the Marine Space, in a Socially Sustainable Way: Lessons Learnt From a Soft Multi-Use Assessment in the Mediterranean. Frontiers in Marine Science, 8. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.613721

Ozkaya, G., & Demirhan, A. (2022). Multi-criteria analysis of sustainable travel and tourism competitiveness in Europe and Eurasia. Sustainability, 14(22), 15396. https://doi.org/10.3390/su142215396

Papageorgiou, N., Dimitriou, P. D., Moraitis, M. L., Massa, F., Fezzardi, D., & Karakassis, I. (2021). Changes of the Mediterranean fish farm sector towards a more sustainable approach: A closer look at temporal, spatial and technical shifts. Ocean & Coastal Management, 214, 105903. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105903

Pappas, N., & Glyptou, K. (2020). Accommodation decision-making during the COVID-19 pandemic: Complexity insights from Greece. International Journal of Hospitality Management, 93, 102767. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102767

Prieur, L. (2020). Regulating coastal zones. In Routledge eBooks. Informa. https://doi.org/10.4324/9780429432699

Toscano, D. (2023). The Impact of Shipping on Air Quality in the Port Cities of the Mediterranean Area: A Review. Atmosphere, 14(7), 1180. https:The study is available at https://doi.org/10.3390/atmos14071180

Tsikoti, C., & Genitsaris, S. (2021). Review of Harmful Algal Blooms in the Coastal Mediterranean Sea, with a Focus on Greek Waters. Diversity, 13(8), 396. https://doi.org/10.3390/d13080396

Vanham, D., Guenther, S., Ros-Baró, M., & Bach-Faig, A. (2021). Which diet has the lower water footprint in Mediterranean countries? Resources, Conservation and Recycling, 171, 105631. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105631

Wagner, K. (2020). Legal & Financial Conditions for Tourism M&A Deals in Less Developed European Mediterranean Countries. ttps://netlibrary.aau.at/obvuklhs/content/titleinfo/6787386/full.pdf

GENDER-SENSITIVE INSIGHTS INTO TEACHERS' DIGITAL SELF-PERCEPTION OF DIGITAL COMPETENCES

Migena Kapllanaj
University of Tirana

Abstract
This study investigates gender-sensitive patterns in Albanian teachers' self-perceived digital competences using the European Commission's DigCompEdu framework. Drawing on data from 782 teachers in public primary and basic education, the research explores how gender, age, and teaching experience interact to shape self-assessments across six digital competence domains. Although women constituted 75% of respondents, male and female teachers demonstrated nuanced differences in perceived strengths. Female teachers reported significantly higher competence in professional engagement, assessment, and learner empowerment, while no substantial gender difference emerged in teaching and learning practices. Multivariate analysis revealed that gender, age, and experience had both independent and interactive effects on digital self-perception, highlighting the complexity of teachers' digital readiness profiles. These findings underscore the need for intersectional, gender-responsive professional development strategies that acknowledge the compounded challenges women may face—such as time poverty and unequal access to training—while supporting differentiated learning pathways across all demographic groups. The study contributes to digital equity discourse by offering evidence-based recommendations for inclusive teacher upskilling policies in Albania and similar contexts.
Keywords: gender, digital competence, DigCompEdu, teacher self-assessment, intersectionality, Albania, digital equity

Introduction

In today's digitally mediated education systems, teachers' ability to integrate digital technologies into teaching and learning is no longer optional—it is a fundamental requirement for quality, equity, and inclusiveness in education. The COVID-19 pandemic sharply exposed disparities in digital readiness across teachers, highlighting the urgent need to understand not only teachers' objective digital skills but also their self-perceptions of digital competence.

Within this landscape, gender remains a critical yet underexplored factor. Globally, women constitute the majority of the education workforce—particularly in primary education—yet they often face structural and socio-cultural constraints that affect their access to, and confidence in, digital technologies. These include unequal access to training, time poverty linked to unpaid care responsibilities, and stereotypes about women's technical abilities. In contrast, male teachers may benefit from greater exposure to digital tools or cultural associations with technical roles, potentially shaping their confidence and competence differently.

This study aims to fill an important knowledge gap by exploring how teachers in Albania self-assess their digital competence across six domains outlined by the European DigCompEdu framework. Specifically, the study focuses on identifying gender-based differences, including those related to age and teaching experience, to uncover how demographic intersections influence teachers' perceived readiness for digital education. By investigating these patterns, the study provides evidence to inform gender-responsive policies and professional development programs that leave no teacher behind.

Literature Review

Gender and Digital Self-Perception in Education

While there is growing research on digital competence among educators, studies focusing on gendered self-perceptions remain limited and fragmented. Research from European contexts (Hatlevik & Christophersen, 2013; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018) suggests that female teachers often report lower digital self-efficacy, even when their actual skill levels are comparable or higher than those of their male counterparts. This discrepancy is frequently attributed to socialized confidence gaps and lower access to hands-on technological exposure.

Other studies report a narrowing gender gap, especially among younger generations of teachers who are more likely to have grown up with digital tools. A study by Tondeur et al. (2017) found that when provided equal access to training, gender differences in digital integration tend to diminish. However, persistent stereotypes about 'tech-savviness' continue to shape self-perceptions, sometimes disadvantaging female educators in assessments of innovation, creativity, and leadership in digital education (van Braak, Tondeur & Valcke, 2004).

Intersectionality: Gender, Age, and Experience

The concept of intersectionality offers a more nuanced lens for understanding digital competence. As Crenshaw (1991) originally argued, identity factors such as gender cannot be examined in isolation from age, race, experience, or socioeconomic status. In the education sector, age and years of teaching experience can either compound or mitigate gender-related digital inequalities. Older teachers—regardless of gender—may face steeper learning curves in adapting to new technologies, while early-career teachers may possess stronger digital fluency but weaker pedagogical experience (Ilomäki et al., 2016).

Few studies have simultaneously analyzed the effects of gender, age, and experience on digital self-perception. Those that do often find complex, non-linear relationships. For instance, male teachers may outperform women in self-assessed digital skills during early career stages but lose this advantage over time as female teachers gain confidence through professional development (Vekiri & Chronaki, 2008). Understanding these interactions is essential for developing targeted support systems that are responsive to diverse teacher profiles.

The Albanian Context

In Albania, digitalization in education has gained momentum in recent years through national strategies and EU-aligned reforms. However, digital competence levels among teachers remain uneven, particularly across regions and school types. Despite women representing over 70% of the primary teaching workforce, no large-scale national studies have examined how gender influences their digital readiness. This gap in data hinders the design of equitable and effective digital upskilling programs, particularly in a post-pandemic landscape where hybrid and online teaching methods are increasingly normalized.

This study contributes to the emerging literature by offering a gender-sensitive analysis of Albanian teachers' digital self-perceptions. By combining descriptive and multivariate analyses, the research aims to inform contextually relevant strategies that recognize teachers' diverse digital journeys—and the gendered challenges within them.

Method

Participants

The study involved a total of 783 teachers from a range of public and private educational institutions across Albania. Data were collected within the framework of the *EU4Schools* Programme, a European Union-funded initiative implemented by UNDP that supports the reconstruction and modernization of educational infrastructure in Albania following the 2019 earthquake, with a particular focus on enhancing resilience and digital capacity.

Participants represented diverse demographic backgrounds, including variations in gender, age, and years of teaching experience. The gender distribution included 119 male and 589 female teachers, along with a smaller group of 74 respondents who preferred not to disclose their gender. Age categories ranged from under 25 years to over 60, while teaching experience was classified into six categories: 1–3 years, 4–5 years, 6–9 years, 10–14 years, 15–19 years, and 20 or more years. For the purposes of this article, analyses of gender differences are limited to comparisons between male and female groups only.

Instrument

This study utilized a self-assessment instrument adapted from the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) developed by the European Commission (Redecker, 2017). The framework views digital competence in education as a multidimensional skill set involving the pedagogical, ethical, and effective application of digital tools across six key domains. The questionnaire was translated into Albanian and refined through expert review and two rounds of focus group consultation to ensure contextual accuracy and clarity.

Participants rated their responses using a five-point Likert scale, with values ranging from 0 ("Newcomer") to 4 ("Leader"), corresponding to the framework's A1–C2 proficiency levels. Each of the six competence areas was assessed through distinct item sets, with internal reliability coefficients calculated using Cronbach's alpha.

The Professional Engagement domain consisted of four items assessing the use of digital tools for collaboration with colleagues, communication with parents and students, participation in online training, and development of teaching practices. This scale demonstrated acceptable reliability ($\alpha = .757$). The Digital Resources domain, made up of three items, evaluated skills in locating, adapting, and securely handling digital teaching materials. Its reliability was measured at $\alpha = .661$.

The Teaching and Learning domain included four items addressing digital planning, facilitation of collaborative learning, monitoring student activity in digital environments, and support for self-regulated learning. This scale showed strong internal consistency ($\alpha = .782$). The Assessment domain was assessed through three items focusing on the use of digital tools for formative and summative assessments, the application of learning analytics, and feedback mechanisms. This domain's internal reliability was $\alpha = .622$.

The Empowering Learners scale, composed of three items, measured practices aimed at enhancing digital inclusion, adapting instruction to diverse learner needs, and encouraging active participation through technology. It yielded an alpha value of .640. Finally, Facilitating Learners' Digital Competence, measured with five items, captured the extent to which teachers help students develop digital literacy, collaborate online, create digital content, behave responsibly in digital environments, and solve problems using technology. This scale demonstrated high reliability ($\alpha = .839$).

In addition to the six digital competence domains, the questionnaire collected demographic variables such as gender (male, female), age (under 25, 25–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60+), and teaching experience (1–3, 4–5, 6–9, 10–14, 15–19, and 20+ years). A composite index of overall digital competence was calculated for each participant by averaging scores across all six domains.

Results

Descriptive statistics were computed to assess how digital competence varied across gender, age, and teaching experience. The analysis revealed that female teachers consistently reported higher mean scores across all six competence areas compared to male teachers.

For instance, female respondents scored higher in Professional Engagement (M = 1.99 vs. M = 1.90), Digital Resources (M = 1.97 vs. M = 1.85), Assessment (M = 1.51 vs. M = 1.37), and Empowering Learners (M = 1.68 vs. M = 1.55). Respondents who selected "prefer not to say" reported the lowest scores in most domains, particularly in Teaching and Learning (M = 1.36) and Assessment (M = 1.32).

Analysis by age group showed that teachers under the age of 25 reported the highest levels of competence in Professional Engagement (M = 2.08), Teaching and Learning (M = 2.25), and Assessment (M = 2.06), indicating higher perceived digital readiness among younger educators. However, this group scored lower in Digital Resources (M = 1.78), which may suggest challenges in sourcing or customizing online materials. Teachers aged 60 and above consistently reported the lowest scores across most domains, with particularly low means in Assessment (M = 1.13) and Teaching and Learning (M = 1.33).

In terms of teaching experience, the highest average scores were recorded among those with 15–19 years of experience, notably in Professional Engagement (M = 2.13) and Teaching and Learning (M = 1.70). Teachers with 1–3 years of experience reported comparatively high levels in Empowering Learners (M = 1.72), which could reflect more recent exposure to inclusive digital pedagogy. Teachers with more than 20 years of experience reported slightly lower scores in Assessment (M = 1.41) and Facilitating Learners' Digital Competence (M = 1.68), suggesting that longer tenure does not necessarily correlate with higher digital self-efficacy.

Regarding teaching experience, the highest mean scores were found among educators with 15–19 years of experience, especially in *Professional Engagement* (M = 2.13) and *Teaching and Learning* (M = 1.70). Interestingly, while early-career teachers (1–3 years) reported moderate levels in most areas, they scored relatively high in *Students' Empowerment* (M = 1.72), which may reflect recent pedagogical training. The most experienced teachers (20 or more years) demonstrated slightly lower scores compared to those with 10–19 years of experience, particularly in *Assessment* (M = 1.41) and *Students' Competence* (M = 1.68), indicating that length of service does not linearly correlate with digital teaching self-efficacy.

Table 3: Descritpive results

	Profesional engagement	***Digital resources***	***Teaching and learning***	***Assessment***	***Students' empowerment***	***Students' competence***
Gender						
Male	1.90	1.85	1.62	1.37	1.55	1.62
Female	1.99	1.97	1.64	1.51	1.68	1.73
Prefer not to say	1.70	1.63	1.36	1.32	1.58	1.55
Age						
Under 25	2.08	1.78	2.25	2.06	1.67	1.70
25-29	1.92	2.04	1.68	1.64	1.70	1.70
30-39	1.97	1.95	1.59	1.49	1.69	1.72
40-49	2.01	1.97	1.63	1.44	1.66	1.73
50-59	1.85	1.83	1.62	1.46	1.58	1.64
60 or more	1.68	1.35	1.33	1.13	1.35	1.37
Years of teaching experience						
1-3	1.81	1.93	1.53	1.61	1.72	1.61
4-5	2.00	2.01	1.61	1.47	1.74	1.69
6-9	1.83	1.84	1.46	1.40	1.55	1.57
10-14	2.01	2.04	1.70	1.55	1.74	1.83
15-19	2.13	1.90	1.70	1.56	1.68	1.83
20 or more	1.94	1.91	1.66	1.41	1.61	1.68

Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)

A factorial multivariate analysis of variance (MANOVA) was conducted to examine the extent to which gender, age, and teaching experience—both independently and in interaction—influence teachers' self-perceived digital teaching competence across six dimensions defined by the DigCompEdu framework. The results revealed that all three factors had statistically significant effects on overall digital competence. Although the effect sizes were small, they were sufficiently robust to indicate meaningful trends in the data.

Gender differences emerged as statistically significant, with Wilks' Lambda (Λ) = .982 and a corresponding *p*-value of .012. This finding suggests that male and female teachers differed significantly in their average self-assessment across the six digital competence dimensions. Age also exerted a significant influence on digital competence profiles, as indicated by Wilks' Λ = .963 and p = .018, while teaching experience similarly demonstrated a significant effect, with Wilks' Λ = .946 and p = .044. These results imply that both the age of the teacher and the length of their professional experience contribute meaningfully to shaping how they perceive their digital teaching skills and readiness.

Further analysis revealed several significant interaction effects, highlighting the complexity of the relationship between demographic characteristics and digital competence. The interaction between gender and age was statistically significant (p = .021), indicating that the effect of age on digital competence varied by gender. For instance, younger male teachers appeared to report higher initial digital skills, but this advantage diminished with age, whereas female teachers displayed a more consistent level of competence across age groups. Similarly, the interaction between gender and teaching experience was significant (p = .007), suggesting that the development of digital skills over time follows different trajectories for men and women.

In addition, a significant interaction between age and teaching experience (p = .003) suggested that digital competence is not simply a function of accumulated years in the classroom but may also be shaped by the specific stage of a teacher's career. Finally, a three-way interaction among gender, age, and teaching experience (p = .012) underscored the intricate interplay of these variables in influencing digital competence profiles.

Taken together, these findings suggest that demographic characteristics such as gender, age, and professional experience do not operate in isolation. Rather, their combined and intersecting effects result in distinct digital competence trajectories among teachers. These insights underscore the importance of tailoring professional development programs to reflect the diverse backgrounds and needs of educators. In particular, training initiatives should consider how the intersection of demographic factors influences teachers' digital readiness and should provide differentiated, inclusive strategies that support professional growth across varied educator profiles.

Table 2: Multivariate Test Results for Main and Interaction Effects on Digital Teaching Competence

Effect	Wilks' Lambda	F	df1	df2	p	Partial η²
Gender	.982	2.75	6	776	.012	.018
Age	.963	1.86	18	2102	.018	.009
Teaching experience	.946	1.61	18	2102	.044	.010
Gender × Age	.962	1.83	18	2102	.021	.009
Gender × Experience	.955	1.99	18	2102	.007	.011
Age × Experience	.951	1.82	36	2668	.003	.012
Gender × Age × Experience	.948	1.64	36	2668	.012	.011

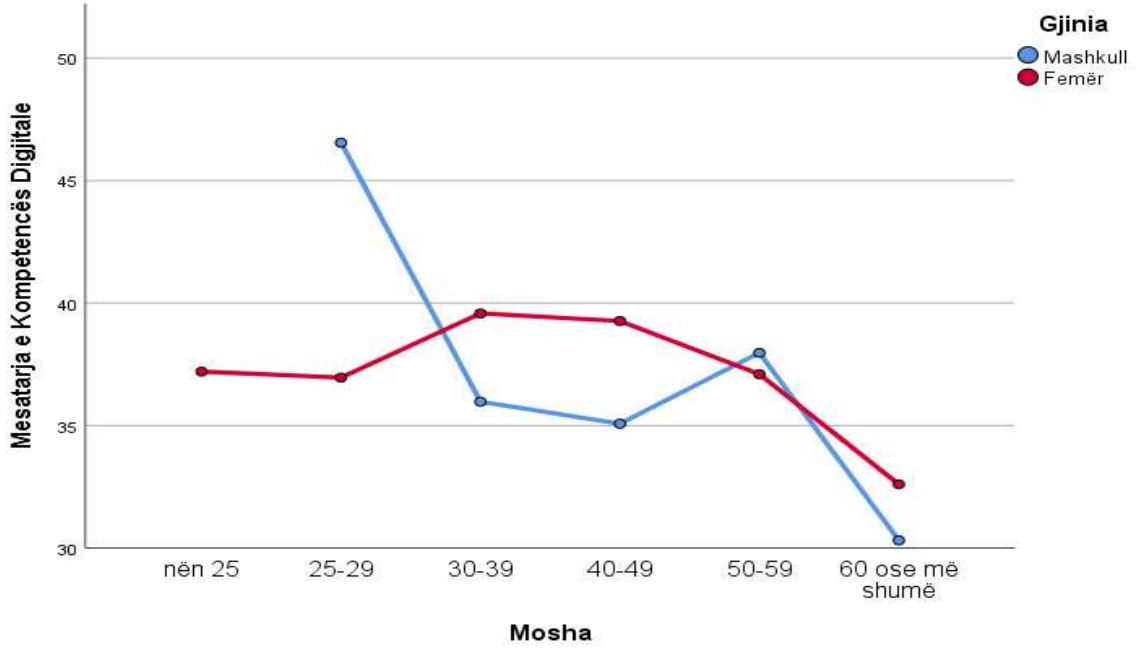
Age, Gender, and Experience Effects

To illustrate the interaction between gender and age on digital competence, a graph was generated using the mean scores of overall digital competence for each age group, disaggregated by gender. The overall digital competence score was calculated by averaging teachers' scores across the six DigCompEdu dimensions. The data are presented across six age categories.

The results indicate distinct interaction patterns between gender and age. In the youngest group (under 25), male teachers reported notably higher digital competence scores compared to their female counterparts, marking the largest gender gap observed across all age groups. This trend continued in the 25–29 age group, where male teachers maintained the highest average competence score overall.

From the age of 30 onward, the gender gap reversed: female teachers in the 30–49 age range reported consistently higher competence scores than male teachers of the same age groups. While male teachers experienced a significant decline in average digital competence starting from age 30, female teachers showed a more stable trajectory, with only a gradual decline across the older age categories. In the 60+ group, both genders reported the lowest competence scores, with males showing a steeper decline.

Graph 1: Mean Digital Competence Scores by Age Group and Gender



These results reflect a significant interaction between gender and age, as confirmed in the MANOVA analysis. The patterns observed suggest differentiated competence profiles across cohorts, with gender differences varying notably by age group.

Discussion

The findings of this study reveal meaningful patterns in Albanian teachers' self-perceived digital competence, particularly across gender and age. Consistent with previous research (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2017; Karaduman et al., 2024), female teachers reported significantly higher competence in five out of six DigCompEdu areas. These results reinforce emerging evidence that women, when equally exposed to digital teaching environments, often engage more consistently and confidently with professional and learner-focused digital practices.

However, the most striking result emerged among the youngest age group (under 25), where male teachers reported substantially higher competence than their female peers—contradicting the expectation that digital nativity would result in gender parity (Hatlevik & Christophersen, 2013). This diverging pattern suggests that gender gaps may persist or even re-emerge in newer generations, despite increased access to technology. While women aged 30–49 reported higher competence than men of the same age—likely due to greater adaptation during the digital transition in education—young women entering the profession may be experiencing new or continued barriers to digital confidence or training.

The stability in female teachers' scores across mid-career age groups, compared to the sharper decline among male teachers, also aligns with studies showing that women's professional engagement in digital teaching tends to be more consistent over time (Vekiri & Chronaki, 2008). The results highlight the importance of viewing digital competence through an intersectional lens (Crenshaw, 1991), where access, age, and gendered expectations intersect to shape outcomes differently across cohorts.

Limitations and Future Research

This study relied on self-assessment data, which may not fully reflect actual digital teaching practices.

While self-perception is crucial for understanding professional development needs, it can be influenced by confidence levels or social expectations. The cross-sectional design also limits the ability to infer developmental trends over time. Furthermore, the sample was drawn from schools participating in the EU4Schools Programme, which may not fully capture national diversity in digital readiness—especially in more rural or under-resourced contexts.

Future research should incorporate performance-based measures of digital competence alongside self-assessments and explore institutional and sociocultural factors contributing to gendered confidence gaps in digital education. Longitudinal studies are particularly needed to track how digital competence evolves across teacher cohorts, especially given the unexpected gap observed among the youngest female educators.

References

1. Crenshaw, K. (1991). Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. *Stanford Law Review, 43*(6), 1241–1299. https://doi.org/10.2307/1229039

2. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770

3. Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2017). Newly qualified teachers' professional digital competence: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education, 41*(2), 214–231. https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085

4. Hatlevik, O. E., & Christophersen, K.-A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education, 63*, 240–247. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015

5. Ilomäki, L., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence – An emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies, 21*, 655–679. https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4

6. Karaduman, T., & Akman, B. (2024). A Comprehensive Review of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *e-Kafkas Journal of Educational Research*, *11*(1), 141-159.

7. van Braak, J., Tondeur, J., & Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education, 19*(1), 65–78. https://doi.org/10.1007/BF03173214

8. Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education, 51*(3), 1392–1404. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.01.003

MAPPING TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE IN POST-CRISIS CONTEXTS: EVIDENCE FROM A SELF-ASSESSMENT BASED ON DIGCOMPEDU

Migena Kapllanaj
University of Tirana

Abstract
This study presents the findings of a needs assessment conducted among 782 teachers in 43 schools' part of the "EU4Schools" Programme in Albania. In the aftermath of the 2019 earthquake and subsequent digital shifts brought by the COVID-19 pandemic, the research aimed to assess digital teaching competencies of pre-university educators and identify their professional development needs in IT and digital literacy. Using a validated self-assessment instrument based on the European Commission's DigCompEdu framework, the study mapped teachers' digital proficiency across six competence areas: professional engagement, digital resources, teaching and learning, assessment, learner empowerment, and facilitation of digital competencies.
Key findings highlight that while most teachers self-identify as being at an intermediate level (B1), substantial gaps remain in the practical integration of digital tools into the teaching process—particularly in formative assessment, digital content creation, and the use of collaborative tools. Teachers reported limited infrastructure, inconsistent institutional support, and a lack of tailored training modules as key barriers. The study recommends differentiated training programs adapted to age, digital familiarity, and professional role, with a focus on asynchronous modules and peer-learning models. These insights contribute to shaping future policies for inclusive and sustainable digital education in Albania and similar post-crisis contexts.
Keywords: digital competence, teacher training, IT in education, Albania, post-crisis recovery, primary education

Introduction

The digital transformation of education has gained unprecedented momentum worldwide, particularly in the aftermath of crisis situations that have exposed systemic vulnerabilities in Albanian education system as well as in other countries. The COVID-19 pandemic, with its widespread school closures, forced a rapid shift to online and blended learning modalities for which many educational institutions were unprepared.
This crisis accelerated the need for a profound digital transformation within the Albanian education system, not only in terms of infrastructure but, critically, in terms of teacher's capacity. Teachers, as the primary agents of educational delivery, faced the urgent necessity of adopting digital tools and methodologies, often without prior training or systemic support. Digital competence, once perceived as an additional skill, became a core requirement for ensuring educational continuity.
A national-level digital competency needs assessment was conducted among teachers in primary and basic education institutions in Albania to understand their digital competence in the context of recent educational challenges. Using the European Commission's DigCompEdu framework, the study provided a structured and internationally comparable evaluation of teachers' digital competences across six key areas of digital teaching practice: professional engagement, digital resources, teaching and learning, assessment, learner empowerment, and facilitation of learners' digital competence. The findings highlight general patterns of digital competence, identify critical barriers to the effective integration of digital technologies in education, and point to major gaps in professional support structures.

Based on the results, the article discusses key recommendations for targeted training programs that can contribute to building a more resilient and digitally inclusive education system in Albania. These insights are particularly relevant for informing national policy actions aligned with Albania's National Education Strategy 2021–2026 and broader European digital education goals.

Literature Review

The integration of digital technologies into education has increasingly become a strategic priority worldwide. The European Commission's *DigCompEdu* framework (Redecker, 2017) offers a comprehensive model to assess and develop digital competences among educators across all levels of education (figure 1). It identifies six core areas of digital competence: Professional Engagement, Digital Resources, Teaching and Learning, Assessment, Empowering Learners, and Facilitating Learners' Digital Competence. International research highlights that embedding digital competences into teaching practice is essential not only for individual professional growth but also for enhancing students' learning experiences and preparing them for future digital societies (Caena & Redecker, 2019; Ghomi & Redecker, 2019).

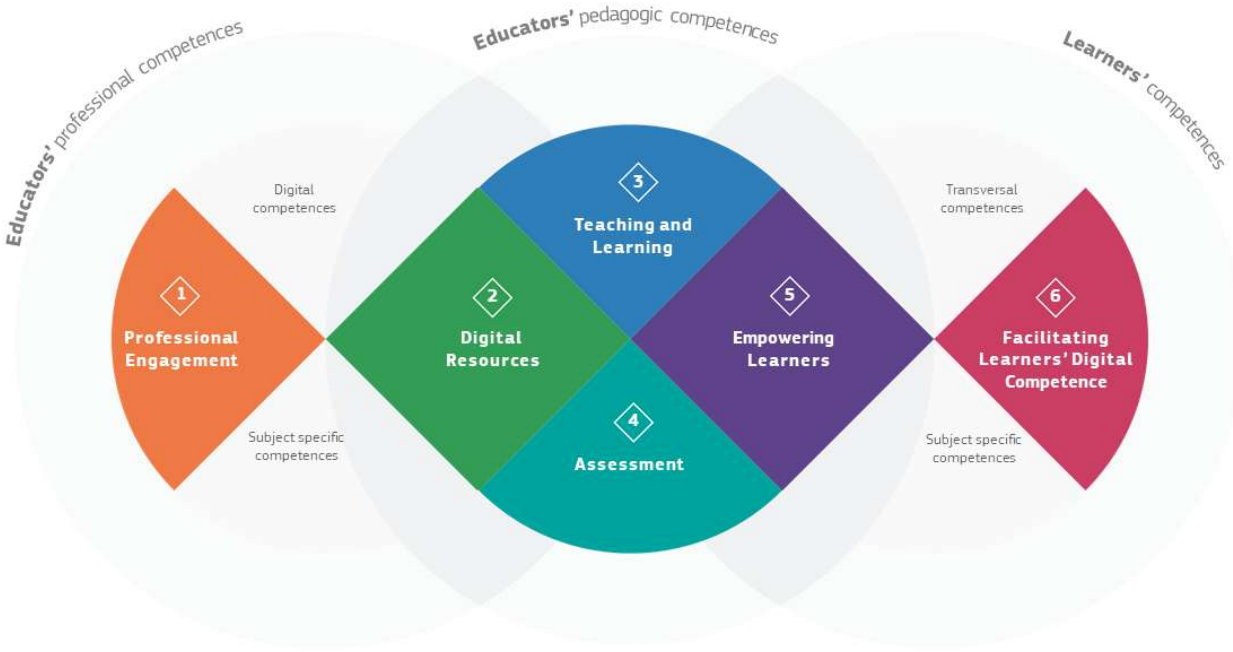


Figure 2: DigCompEdu areas and scope. From European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu (p. 15), by C. Redecker, 2017, Joint Research Centre, European Commission. © European Union, 2017.

The *DigCompEdu* framework emphasizes a progression from basic to advanced digital proficiency, analogous to language learning frameworks (CEFR), suggesting that teacher development should be viewed as a gradual, structured process rather than an immediate transformation (Redecker, 2017).

Critical Areas for Development: Teaching, Assessment, and Learner Empowerment

The digital transformation of education requires not only technical proficiency but also a rethinking of pedagogical practices, particularly in the domains of teaching, assessment, and learner empowerment. In the Albanian context, key gaps identified in digital competence reflect broader international findings that highlight persistent challenges in these areas.

A significant body of literature has emphasized that the integration of digital tools into teaching remains uneven and often superficial. Tobias, Fletcher, and Chen (2015) argue that active, student-centered learning—supported by thoughtfully integrated digital technologies—is essential for promoting engagement and deeper understanding. However, empirical evidence continues to show that many educators worldwide, including in Albania, rely predominantly on traditional, teacher-led instruction with limited digital enhancement (Redecker, 2017; OECD, 2021).

Assessment practices are another area where digital potential remains underutilized. Kearns (2012) identified a global lack of systematic integration of digital tools for formative and summative assessment, a finding echoed in more recent studies (Ifenthaler & Yau, 2020).

Learner empowerment, particularly through the development of self-regulated learning skills, digital creativity, and responsible online behavior, also remains an underdeveloped dimension. Research by Dzerviniks et al. (2021) and Vuorikari et al. (2022) underscores the role of digital education in promoting student agency and active participation. Yet, such practices are often absent or inconsistently applied in classroom environments, where digital tools are used more for content delivery than for fostering autonomy or collaboration.

Addressing these shortcomings requires more than access to technology or surface-level training. Scholars such as Ottestad et al. (2021) highlight the necessity of supporting teachers in adopting flexible pedagogical models that align with the principles of hybrid and personalized learning. This involves cultivating professional learning communities, promoting reflective practice, and embedding digital pedagogy in teacher education and continuous professional development frameworks.

Method

Participants

The study targeted the full population of 1,229 teachers employed in 43 primary and basic education schools reconstructed or rehabilitated as part of the EU4Schools Programme in Albania. A census methodology was applied, giving every teacher an equal opportunity to complete the survey. Out of the total population, 782 teachers responded to the questionnaire, resulting in a participation rate of 64%. Data collection was carried out using a Google Form distributed via multiple channels, including email and WhatsApp communications coordinated by school principals. The use of a census approach was particularly appropriate for capturing the diversity of experiences among the teaching population in the targeted schools.

Instrument

The instrument used in the study was based on the *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* developed by Redecker (2017). The questionnaire consisted of two main parts: (1) the standardized DigCompEdu self-assessment scale, and (2) demographic and background information about participants.

The DigCompEdu instrument is designed to assess educators' digital competences across six areas: Professional Engagement, Digital Resources, Teaching and Learning, Assessment, Empowering Learners, and Facilitating Learners' Digital Competence. It includes 22 items evaluated on a 5-point scale ranging from 0 (low competence) to 4 (high competence), with classification into six proficiency levels (A1–C2) inspired by the CEFR and Bloom’s taxonomy.

The questionnaire was translated into Albanian, reviewed by a research team, and refined through two focus group discussions with teachers to ensure linguistic clarity, contextual relevance, and comprehension.

Feedback from 15 teachers in the first group and 6 teachers in the second group led to adjustments in terminology, clarification of competence levels, and correction of minor grammatical issues. Pilot testing preceded final distribution to ensure cultural appropriateness and measurement validity.

Data Analysis

Survey responses collected through Google Forms were exported to SPSS 25 for analysis. A data cleaning process was conducted, mainly handling of missing data. Descriptive statistics were calculated, including frequencies, percentages, and mean scores for each item. Gender differences were analyzed using one-way ANOVA tests, and results were presented with significance values where applicable.

Ethical Issues

Ethical principles were carefully observed throughout the research process. No personal or identifiable information was collected through the survey. Participants were informed about the purpose of the study, the voluntary nature of their participation, and the intended use of the collected data. Confidentiality and anonymity were maintained at all stages of data processing and reporting.

Results

One third of participants fell within the 30–39 age range, and together with the 25–29 and 40–49 age groups, accounted for 67% of participants. Most teachers (60%) taught in grades 1–9, corresponding to Albania's mandatory education cycle. The teaching workforce was also notably experienced, with two-thirds having more than 10 years of teaching experience. However, a significant share (20%) reported little or no previous use of digital technologies in teaching.

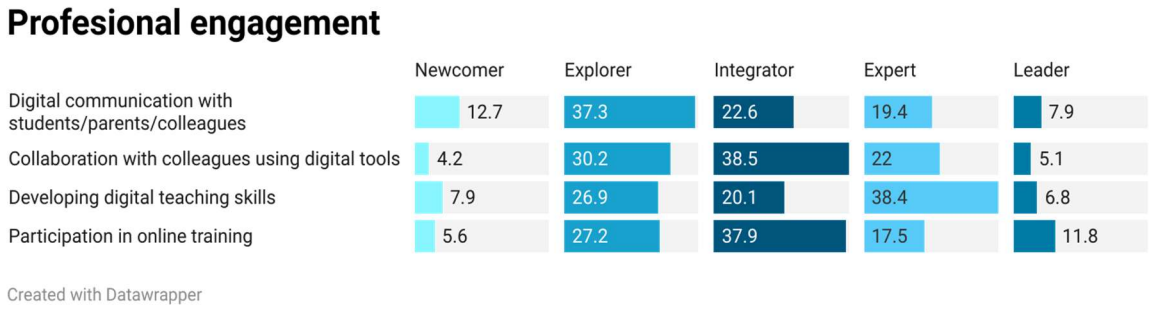
The needs assessment revealed that the majority of teachers positioned themselves at an intermediate level of digital competence. Specifically, 37% of participants assessed themselves at the B1 (Integrator) level, while 80% of respondents clustered between A2 (Explorer) and B2 (Expert) levels.

Competence Areas

*Professional Engagement*The first area of the survey examined how teachers engage professionally with digital technologies, focusing on communication, collaboration, and professional development. Teachers were asked to evaluate their use of various digital channels, such as emails, blogs, school websites, and applications, to communicate with students, peers, and parents, resulting in an average score of 1.73 (on a 0–4 scale). In terms of professional collaboration within and beyond their schools, the mean score was slightly higher at 1.94. The development of digital skills, assessed through experiences of personal growth and participation in community-based digital initiatives, yielded a mean score of 2.09. Finally, regarding engagement with online training opportunities, teachers reported a mean score of 2.03. Overall, the average score for professional engagement with digital technologies across all items was 1.95.



Figure 3: Mean results in professional engagement (0 - 4)



Digital Resources

During regular classroom teaching, teachers typically follow the curriculum, using textbooks and related resources provided by school principals and local education authorities. However, the shift to online teaching during the pandemic required teachers to exercise greater initiative in selecting supplementary digital materials to support their students. The second area of the survey addressed teachers' experiences in working with and developing digital resources. Teachers were asked to evaluate their practices in selecting, creating, and managing digital content for educational purposes. The overall average score for this area was 1.91, which is considered relatively high given the limited availability of digital resources in the Albanian language.

Specifically, teachers reported a mean score of 1.91 for their experience in searching for and selecting digital resources from the internet to adapt for classroom use. In terms of creating their own digital teaching materials, the mean score was slightly lower at 1.74, reflecting that fewer teachers were actively involved in developing original digital content. Awareness of digital safety and the protection of sensitive information scored higher, with a mean of 2.10, suggesting that teachers are relatively conscious of the importance of safeguarding digital materials in an online teaching environment.

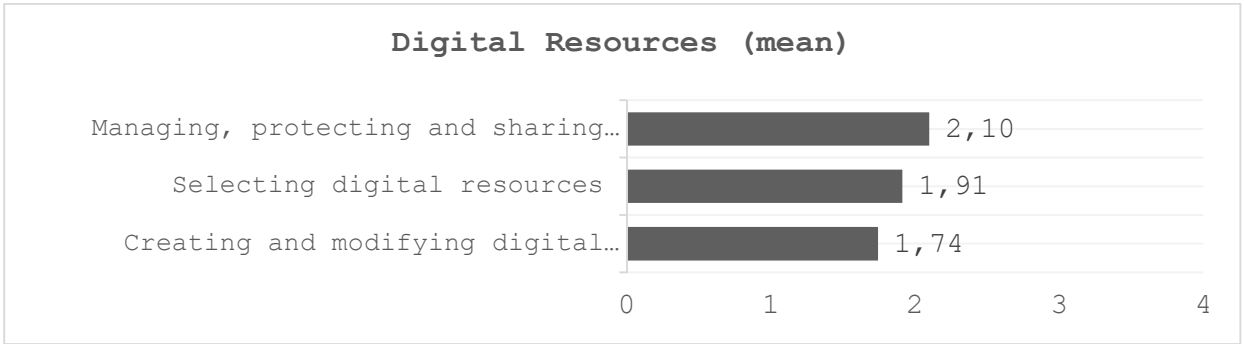
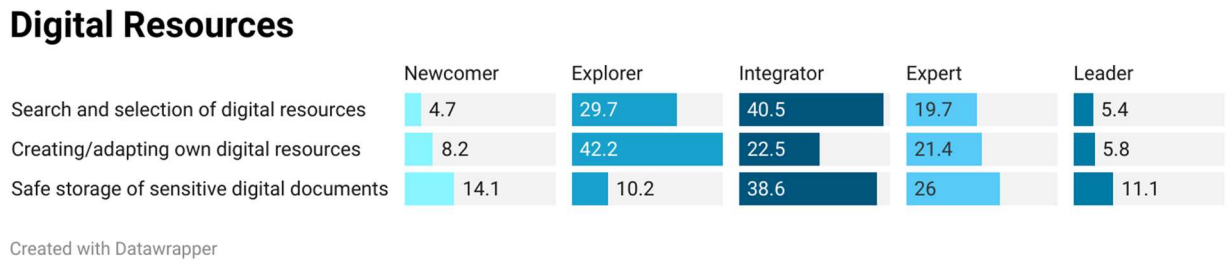


Figure 4: Mean results (0 - 4) regarding usage of digital resources



Teaching and Learning

The core processes that bring students and teachers together, teaching and learning—were the focus of the third area of the survey. Teachers were asked to evaluate four key aspects of digital integration in the teaching and learning process. The average score for digital teaching practices was the lowest in this area at mean values of 1.26, reflecting teachers' planning and use of digital devices and resources during lessons, as well as their willingness to experiment with new digital technologies suitable for teaching. In guiding students' learning through digital communication, teachers reported a higher average score of 1.79, indicating moderate efforts to enhance learning both during and outside class time. Collaborative learning, which involved fostering cooperation between students through digital means, achieved an even stronger result, with an average score of 2.02. This suggests a growing use of digital tools to support interaction and teamwork in the classroom. Meanwhile, the process of encouraging self-regulated learning among students—helping them manage and direct their own digital learning paths—recorded a lower average score of 1.39, pointing to an area that requires further development.



Table 4: Mean results (0 - 4) teaching and learning



Assessment

The fourth area of the survey focused on the use of digital technologies for assessing students' knowledge. Teachers were asked to evaluate their digital assessment practices through three key statements. The first statement explored how teachers applied digital technologies to diversify and enhance assessment strategies, resulting in a mean score of 0.91—the lowest among all survey areas. The second statement addressed evidence-based analysis for grading, where teachers reported a higher average score of 2.14, reflecting a stronger emphasis on analyzing available data to support grading decisions. Finally, in relation to providing feedback through digital tools, the mean score was 1.37, indicating a moderate level of engagement with digital feedback practices.

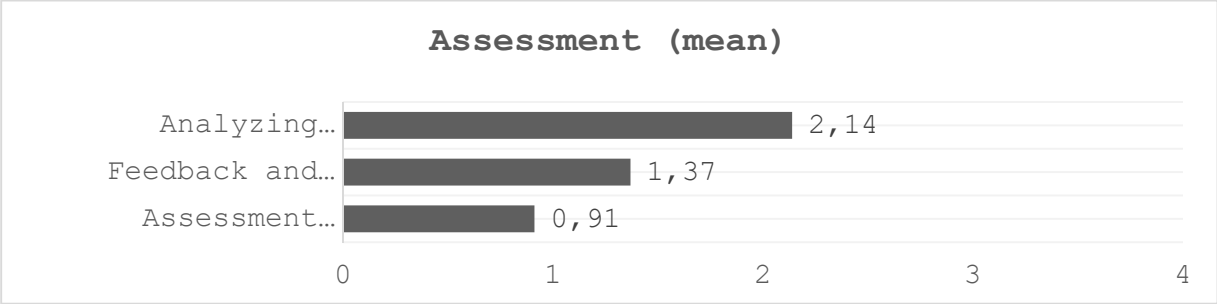


Figure 5: Mean results for the area of Assessment (0-4)

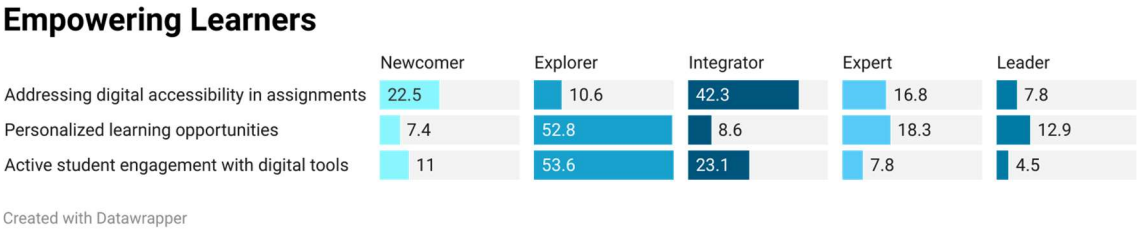


Empowering Learners

The fifth area of the survey focused on empowering learners through digital technologies, emphasizing digital inclusion and the personalization of education processes. The results highlight ongoing challenges, particularly the limited availability of digital resources for students, reinforcing the urgent need for greater investment in digital technologies in elementary and secondary education. In terms of promoting accessibility and inclusion, teachers reported a mean score of 1.77, reflecting their efforts to engage students with diverse needs, including those with disabilities or limited access to digital devices. Differentiation and personalization practices, where teachers individually monitor student progress, yielded a similar mean score of 1.76. Finally, the active engagement of learners through the use of digital tools—combining technology with pedagogical strategies to foster deep thinking and creativity—scored lower, with an average of 1.41, indicating an area that requires further strengthening to fully harness the potential of digital learning environments.



Figure 6: Mean values (0-4) of digital empowering of learners



Facilitating Learner's Digital Competences

The sixth area of the survey focused on teachers' efforts to facilitate students' acquisition of digital competences.

In the domain of information and media literacy, where teachers evaluated their ability to guide students in critically assessing the reliability and credibility of online sources, the mean score was 1.62. In relation to digital communication and collaboration—measuring how digital resources and activities foster communication, teamwork, and civic participation—the mean score was slightly higher at 1.65. Digital content creation, where teachers assessed how students express themselves through digital means, received the highest average score within this area at 1.90. Regarding responsible use of digital technologies, which encompasses psychosocial wellbeing and digital safety, the mean score was 1.66. Finally, in the field of digital problem-solving, where students are expected to identify, solve, and transfer technological knowledge to new contexts, teachers reported a mean score of 1.64.

These results suggest that while teachers are making efforts to foster digital competences among students, significant room for growth remains, particularly in strengthening problem-solving abilities and critical evaluation of digital information.

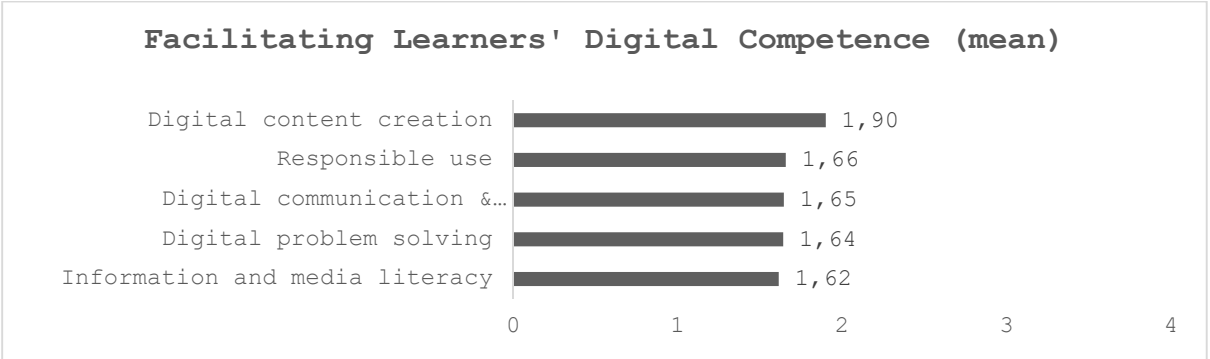
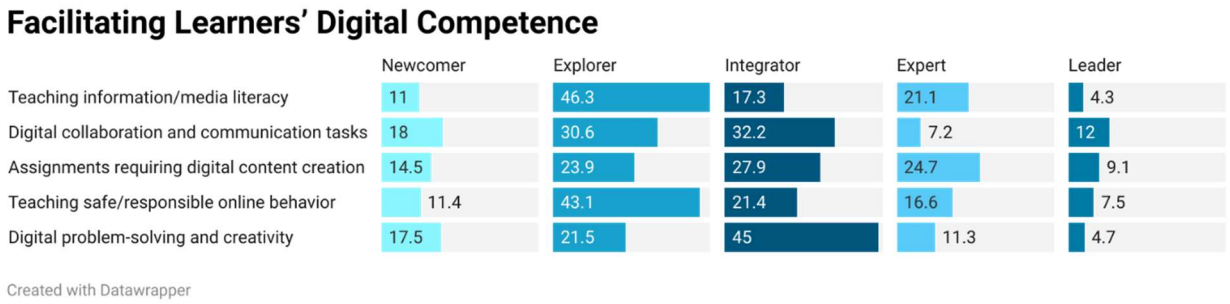


Figure 7: Mean scores (0-4) for the facilitation of the digital competences among learners



Discussion

The findings of this digital competency need assessment provide a comprehensive picture of teachers' current digital practices, challenges, and professional development needs in participating primary and basic education schools. Overall, the data reveal moderate digital competence levels among teachers, most of whom cluster between A2 and B2 proficiency according to the DigCompEdu framework. Although many educators exhibit initial engagement with digital tools, their integration into core pedagogical processes remains limited and inconsistent.

Professional engagement represents relative strength, with higher scores recorded in digital communication, collaboration, and participation in online training. These results suggest that teachers are increasingly willing to explore digital environments for administrative and peer interaction purposes. However, this engagement does not consistently translate into the teaching and learning domain. Many educators report difficulties in systematically incorporating digital tools into lesson planning or in guiding students toward active, self-regulated learning. Despite some positive trends in collaborative activities, classroom practices remain largely teacher-centered, which limits students' independent and creative use of digital resources.

Assessment practices emerged as the most underdeveloped area. The lowest scores across all dimensions were reported for the use of digital tools in formative and summative assessment. Although some teachers use digital platforms to manage grading or provide occasional feedback, systematic and pedagogically sound digital assessment strategies are largely absent. These findings align with international studies highlighting the global challenge of integrating digital tools into assessment frameworks in meaningful ways (Kearns, 2012; Ifenthaler & Yau, 2020).

Similarly, learner empowerment through digital technology remains a critical area for improvement. Teachers indicated some progress in adapting content for students with diverse needs and promoting digital inclusion. Nonetheless, the development of students' own digital competences—such as critical thinking, creativity, and problem-solving—lags behind. As Dzerviniks et al. (2021) emphasize, equipping learners with the skills to navigate digital environments independently requires educators to be confident facilitators of active and student-driven learning experiences.

Importantly, these pedagogical challenges are compounded by systemic barriers. Infrastructure limitations—such as unreliable internet access, outdated digital devices, and insufficient access to interactive technologies—pose significant constraints, particularly in rural or economically disadvantaged areas. These structural deficits reflect broader issues common in low- and middle-income contexts, as noted by the World Bank (2020) and UNESCO (2021), and restrict the potential for digital innovation in the classroom.

Moreover, the lack of institutional support further undermines efforts to integrate digital tools effectively.

Without clear policy directives, incentive structures, or administrative encouragement, teachers may feel unsupported and isolated in their digital teaching practices (Kapllanaj & Zeneli, 2020). The absence of coordinated strategies to promote digital education results in fragmented implementation and discourages sustained innovation.

In summary, the findings underscore the urgency of implementing targeted, differentiated, and practice-oriented professional development models. These programs should move beyond technical training to emphasize pedagogical innovation, formative assessment design, and strategies that promote student autonomy. Enhancing digital competence among teachers is essential not only for meeting the objectives of Albania's National Education Strategy 2021–2026 but also for aligning with broader European digital education goals. As Kearns (2012) suggests, sustainable digital transformation requires both technological access and coherent support systems that enable educators to continuously adapt and grow within an evolving digital landscape.

Limitations and Future Research

This study is limited by its reliance on self-assessment data, which may not fully capture actual teaching practices. The cross-sectional design prevents tracking changes in competence over time, and the sample—drawn from EU4Schools-supported institutions—may not represent all schools in Albania. Future research should incorporate observational or performance-based measures and explore contextual factors such as school leadership, infrastructure, and gendered access to digital training, particularly among early-career teachers.

References

Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education, 54*(3), 356–369. https://doi.org/10.1111/ejed.12345

Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital competence of educators (DigCompEdu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers' digital competence. *CIEB Working Papers, 4*(2019). https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcompedu-framework-digital-competence-educators

Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development, 68*(4), 1961–1990. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z

Kapllanaj, M., & Zeneli, A. (2020). Mapping digital integration in Albanian schools: Challenges and opportunities. *Albanian Journal of Education Studies, 3*(2), 45–61. https://journals.openedition.org/ries/10129 *(Note: Replace with correct URL if from another source.)*

Kearns, L. R. (2012). Student assessment in online learning: Challenges and effective practices. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 8*(3), 198–208. https://jolt.merlot.org/vol8no3/kearns_0912.pdf

OECD. (2021). *21st-Century Readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en

Ottestad, G., Kelentrić, M., & Guðmundsdóttir, G. B. (2014). Professional digital competence in teacher education. *Nordic journal of digital literacy*, *9*(4), 243-249. https://www.researchgate.net/publication/275952353_Professional_Digital_Competence_in_Teacher_Education

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466

Tobias, S., Fletcher, J. D., & Chen, F. (2015). digital games as educational technology: Promise and challenges in the use of games to teach. *Educational Technology*, 3-12. http://jstor.org/stable/44430402

UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707

Usca, S., Dzerviniks, J., Lubkina, V., Vindece, A., & Poplavskis, J. (2021). Development of teachers' digital competence: problems and solutions in Latvia. In *Rural Environment. Education. Personality.(REEP). Proceedings of the International Scientific Conference (Latvia)* (No. 14/2021).

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376

World Bank. (2020). *Remote learning during COVID-19: Lessons from today, principles for tomorrow*. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/160271637074230077/remote-learning-during-covid-19-lessons-from-today-principles-for-tomorrow

BRIDGING THE SKILLS GAP: INTEGRATING DIGITAL COMPETENCIES AND SOFT SKILLS IN SPORT AND TOURISM EDUCATION

Dr. Entela Kushta
Department of Sport and Tourism Management, Faculty of Physical Activity and Recreation, Sports University of Tirana

Doc. Anduela Lile
Department of Sport and Tourism Management, Faculty of Physical Activity and Recreation, Sports University of Tirana

Abstract
The rapidly changing demands of today's labor market require that potential employees display a balanced combination of technical expertise and interpersonal abilities. This study examines how the integration of digital competencies—extending beyond tool usage to include digital collaboration and adaptive thinking—with essential soft skills, such as effective communication and critical thinking, can significantly improve employability of sport and tourism management graduates. To explore this critical intersection, the research employed a two-phase mixed-methods approach. In the initial phase, a qualitative methodology was adopted to identify core competency requirements through comprehensive interviews with leading education specialists and industry professionals. Building on these findings, the second phase implemented a targeted survey of sport and tourism management graduates, evaluating their skill acquisition and career transition experiences. Advanced statistical analysis, including chi-square tests, demonstrated strong relationships between comprehensive skill development and successful professional outcomes. The results highlight a need for educational reform in the field. Particularly noteworthy is the consensus among experts regarding the importance of ongoing dialogue between higher education institutions and employers to maintain curriculum relevance. Key recommendations include the implementation of practice-based learning modules, strengthened industry-academic collaborations, and the development of interdisciplinary course offerings.
Keywords: digital competencies, soft skills, sport and tourism education, curriculum development

Introduction
Technological change is unrelenting, and its power to transform labor, skills, workplaces, lifestyles, and quality of life has been the subject of continuing research since the industrial revolution. Even the study of future employment is inevitably impacted by digital transformation. (Jetha et al., 2021). Such is the impact of this transformation on the labor market dynamics that it has given rise to the widely recognized concept of the "digital labor market" (Khatri and Pahwa, 2022). As a result, adequate expertise in the use of digital technology is critical not only for people in the IT industry, but for all citizens. This situation sparks a debate: will non-digital competences continue to be useful? An extensive body of research suggest that technological proficiency and competency alone are insufficient. The advent of the technological revolution is accompanied by an increased need for interpersonal skills. Since the new frontier in the work landscape includes numerous groups that may connect on a national and international scale, employees must also possess the necessary communication skills to be able to understand and be understood by workmates of various ages, nationalities, and gender identities (Schislyaeva & Saychenko, 2022) Research by leading consultation companies, like World Economic Forum (2023) indicates that analytical thinking and creative thinking continue to be the most important skills for workers in 2023.

Analytical thinking is considered a core skill by more companies than any other skill and constitutes, on average, 9% of the core skills reported by companies. Cognitive skills are reported to be growing in importance most quickly, reflecting the increasing importance of complex problem-solving in the workplace. Technology literacy is the third-fastest growing core skill. The era of digital transformation is therefore creating a demand for a digitally-skilled employee, emphasizing the importance of digital and soft skills (Scuotto et al, 2021). In fact, Morandini et al. (2020) argued that other competences, beyond digital and cognitive skills, are also becoming increasingly relevant. Examples are adaptability, entrepreneurship, creativity, critical thinking, readiness to learn, and communication and collaboration skills, among others. The implicit idea is that digital competences are quite relevant in today's context, but they do not operate in a vacuum. In the contemporary professional landscape dominated by technology, as Ratajczak-Mrozek and colleagues point out (2021) the coexistence of digital competencies and essential soft skills is pivotal for transitioning into the labor market. This paper explores the intersection of digital literacy and soft skills, with an emphasis on their mutual significance for students graduating in sport and tourism management. It delineates digital literacy as not only the mastery of digital tools, but also the ability to communicate and adapt within digital contexts. In today's technology-driven professional landscape, the integration of digital competencies alongside essential soft skills is crucial for students transitioning into the labor market. This research explores the significance of digital literacy and soft skills in the curricula of sport and tourism management, emphasizing their mutual importance.

Research Methods

Research Design

For the purpose of the study, we employed a mix of quantitative and qualitative research methodologies. The integration of findings from the qualitative approach was carried out based on the construction strategy, so that the results of the semi-structured interviews with experts in education and sports and tourism industry were used to design the semi-structured questionnaire with graduates in Sports and Tourism Management.

Participants

The study involved 48 participants, of whom 19 current graduate students (enrolled in the 2023-2024 academic year) and 29 alumni (graduated from the past three years) from the Sport and Tourism Management study program, Sports University of Tirana.

Questionnaire Development

The questionnaire was designed through a two-phase process. Initially, we conducted semi-structured interviews with nine field experts, including representatives from academia, recreation, tourism, and market sectors. These interviews aimed to gather detailed insights into the critical components of digital literacy and soft skills that are currently being emphasized in education and their perceived gaps. The qualitative data from these interviews were then analyzed and used to formulate the questionnaire items.

Reliability Testing

To ensure the reliability and internal consistency of the questionnaire, a Cronbach's Alpha test was conducted. The reliability statistics showed a high level of internal consistency, with a Cronbach's Alpha value of 0.982 across the nine items included in the questionnaire. This high reliability score indicated that the items on the questionnaire are closely related and measure the same underlying construct.

Results

Table 1 provides insights into students' perceptions regarding the importance and effectiveness of digital literacy and soft skills within the current curricula. A significant 75% of respondents agree or strongly agree that digital literacy is important for graduates. 84% of respondents believe that soft skills are crucial in the labor market. Only 52% of respondents agree or strongly agree that the current curricula effectively integrate digital skills. 58% of respondents feel that the current curricula successfully incorporate soft skills. A remarkable 88% of respondents agree or strongly agree on the need for hands-on methodologies in education. A substantial 81% of respondents see the value in industry collaborations as part of the educational experience. Just 52% of respondents' express overall satisfaction with the current curricula. 77% of respondents agree or strongly agree that digital literacy is relevant in sports management. 75% of respondents acknowledge the importance of soft skills in tourism management.

Table 5: Survey Responses on Digital Literacy and Soft Skills

Evaluated	Strongly Disagree (1)	Disagree (2)	Neutral (3)	Agree (4)	Strongly Agree (5)
Importance of digital literacy for graduates	2% (1)	8% (4)	15% (7)	50% (24)	25% (12)
Significance of soft skills in the labor market	1% (1)	5% (2)	10% (5)	50% (24)	34% (16)
Effectiveness of current curricula in integrating digital skills	5% (2)	18% (8)	25% (12)	35% (17)	17% (9)
Effectiveness of current curricula in integrating soft skills	7% (3)	15% (7)	20% (10)	38% (18)	20% (10)
Need for hands-on methodologies	1% (1)	3% (2)	8% (4)	40% (19)	48% (22)
Role of industry collaborations	2% (1)	5% (2)	12% (6)	35% (17)	46% (22)
Overall satisfaction with the current curricula	8% (4)	15% (7)	25% (12)	33% (16)	19% (9)
Relevance of digital literacy in sports management	3% (1)	6% (3)	14% (7)	42% (20)	35% (17)
Relevance of soft skills in tourism management	2% (1)	8% (4)	15% (7)	40% (19)	35% (17)

The chi-square test (Table 2) revealed a significant consensus among respondents regarding the importance of digital literacy for graduates, ($\chi^2(1.48)=15.68$, $p=0.003$). This finding underscores the perceived necessity of digital literacy skills for students entering the workforce.
The analysis demonstrated a strong agreement on the significance of soft skills in the labor market (Table 2), ($\chi^2(1.48)=21.34$, $p=0.001$), highlighting the critical role that soft skills play in ensuring graduates are adequately prepared for professional environments.
There was a significant level of agreement (Table 2) regarding the effectiveness of the current curricula in integrating digital skills, ($\chi^2(1.48)=12.45$, $p=.015$) although the data suggests that improvements in this area are still needed.
Similarly, the chi-square test (Table 2) indicated significant consensus on the effectiveness of integrating soft skills into the curricula, ($\chi2(1.48)=10.78$, $p=.029$) , suggesting a recognized need for enhancing soft skills training within educational programs.
The analysis revealed a substantial demand for hands-on methodologies in education (Table 2), ($\chi2(1.48)=24.89$, $p<.0005$) emphasizing the importance of practical, experiential learning methods to enhance student engagement and skill acquisition.
A significant endorsement of industry collaborations was observed (Table 2), ($\chi^2(1.48)=22.56$, $p<0.0005$) suggesting that partnerships with industry provide valuable real-world experiences and insights, making education more relevant and effective.
The chi-square test (Table 2) indicated a moderate level of overall satisfaction with the current curricula, ($\chi^2(1.48)=11.34$, $p=0.022$) suggesting that while some respondents expressed satisfaction, there are areas where the curricula can be improved.
The relevance of digital literacy in sports management was strongly supported by the data, ($\chi^2(1.48)=19.78$, $p=0.002$) indicating that integrating digital literacy into sports management curricula is crucial for preparing students for this field (Table 2).
Lastly, the chi-square test (Table 2) demonstrated significant recognition of the importance of soft skills in tourism management, ($\chi^2(1.48)=14.23$, $p=0.004$) underscoring the need for educational programs to focus on developing these skills to better prepare students for the tourism industry.

Table 2: Chi-Square results on Digital Literacy and Soft Skills responses

Evaluated Category	**Chi-Square Value**	**p-Value**
Importance of digital literacy for graduates	15.68	0.003
Significance of soft skills in the labor market	21.34	0.001
Effectiveness of current curricula in integrating digital skills	12.45	0.015
Effectiveness of current curricula in integrating soft skills	10.78	0.029
Need for hands-on methodologies	24.89	<0.005
Role of industry collaborations	22.56	<0.005
Overall satisfaction with the current curricula	11.34	0.022
Relevance of digital literacy in sports management	19.78	0.002
Relevance of soft skills in tourism management	14.23	0.004

Table 3: Chi-Square Results Comparing Alumni and Current Students

Evaluated Category	**Chi-Square Value**	**p-Value**
Importance of Digital Literacy for Graduates	8.87	0.064
Significance of Soft Skills in the Labor Market	0.82	0.936
Effectiveness of Current Curricula in Integrating Digital Skills	0.35	0.987
Effectiveness of Current Curricula in Integrating Soft Skills	1.34	0.855
Need for Hands-on Methodologies	3.67	0.452
Role of Industry Collaborations	5.77	0.217
Overall Satisfaction with the Current Curricula	0.41	0.982
Relevance of Digital Literacy in Sports Management	3.21	0.523
Relevance of Soft Skills in Tourism Management	1.11	0.893

The chi-square tests (Table 3) comparing responses from alumni and current students indicate that there are no significant differences between the two groups in any of the evaluated categories. This suggests that both alumni and current students have similar perceptions regarding the importance and effectiveness of digital literacy and soft skills within the current curricula.

Discussion

The data obtained underscore the importance of soft skills—such as communication, critical thinking, and creativity—in complementing digital competencies for a rounded professional profile. The data underscore the importance of both digital literacy and soft skills for a well-rounded professional profile. Feedback highlights the need for a comprehensive curriculum that integrates these skills through hands-on methodologies and industry collaborations. Statistical analysis using chi-square tests revealed significant relationships between the development of these skills and enhanced professional readiness, underscoring the critical interplay between digital and soft skills. The study highlights the critical role of both digital literacy and soft skills in the professional competence of graduates in sport and tourism management. The significant Chi-Square values and low p-values indicate strong associations between the evaluated aspects and participant responses, emphasizing the need for integrated, hands-on curriculum approaches and industry collaborations to better prepare students for the dynamic professional environment. Feedback supplied by experts in the field point to the need for a comprehensive approach to curriculum design by integrating both digital literacy and soft skill development through tailored courses, utilizing hands-on methodologies and industry collaborations. Furthermore, it highlights the role of fruitful partnerships between university and industry experts in enriching course content and relevance.

Conclusion

By emphasizing the relationship between digital competencies and soft skills, the paper advocates for a paradigm shift in higher education to meet the evolving demands of the labor market in the digital age.

It concludes with a call for broader adoption of integrated courses, aimed at nurturing students' digital literacy and soft skill proficiency, thereby enhancing their readiness for dynamic professional environments in sports and tourism management and beyond.

References

Allmann, K., & Blank, G. (2021). Rethinking digital skills in the era of compulsory computing: methods, measurement, policy and theory. Information, Communication & Society, 24(5), 633–648. https://doi.org/10.1080/1369118X.2021.1874475

Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/159770

Jetha, A., Shamaee, A., Bonaccio, S., Gignac, M.A.M., Tucker, L.B., Tompa, E., B€ultmann, U., Norman, C.D., Banks, C.G. and Smith, P.M. (2021), "Fragmentation in the future of work: a horizon scan examining the impact of the changing nature of work on workers experiencing vulnerability", American Journal of Industrial Medicine, Vol. 64, pp. 649-666.

Khatri, U. and Pahwa, H.K. (2022), "Employability in the digital age", International Journal of Business Research and Management (IJBRM), Vol. 1, pp. 2-11.

Schislyaeva, Elena, Elena Balashova, Inna Krasovskaya, Olga Saychenko, and Elena Palkina. 2022. Integrated Estimation of a Cyber-Physical System's Sustainability. Energies 15: 563.

World Economic Forum (2023), The Future of Jobs Report 2023.

Scuotto V, Nicotra M, Del Giudice M et al (2021) A microfoundational perspective on SMEs' growth in the digital transformation era. J Bus Res 129:382–392. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.045

Morandini, M. C., Thum-Thysen, A., & Vandeplas, A. (2020). Facing the digital transformation: Are digital skills enough? (Economic Brief No 054). European Commission. https://ec.europa.eu/info/publications/ economic-and-financial-affairs-publications_en

Ratajczak-Mrozek, M., Wieczerzycki, M., & Hauke-Lopes, A. (2021). Relationship and digital competences of individuals in value creation in the Polish digitized environment. Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR), 8(4), 463-480. https://doi.org/10.15549/jeecar.v8i4.661

BRIDGING LANGUAGES AND TOURISM: CHALLENGES AND INNOVATIONS IN TRAINING PROFESSIONAL TOURIST GUIDES IN ALBANİA

Greta ROBJA
University of Elbasan

ABSTRACT

Over the past decade, the development of the tourism sector in Albania has significantly increased the demand for well-trained tourist guides. These professionals are expected to possess not only broad historical, cultural, and geographical knowledge, but also advanced linguistic competences and strong intercultural communication skills. This presentation aims to analyze the role of higher education institutions and vocational training centers in preparing multilingual tourist guides in Albania, with a particular focus on foreign language training and the integration of digital technologies in the learning process.

Through a comparative overview of curricula offered by universities and certified training programs, the study identifies key strengths and gaps in how foreign languages are approached as a core component of professional guide training. Special attention is given to the inclusion of French as a second working language alongside English, which currently holds a dominant role in the field. The research is grounded in practical teaching experiences with students from the "Tourism Operator" program at the University of Elbasan, as well as in local collaborations with tourism stakeholders.

Furthermore, the presentation explores the impact of educational technologies and digital tools on the development of linguistic and professional competences among future guides. When used in a structured and targeted way, such tools can support the acquisition of specialized vocabulary and help learners prepare for real-life situations in the tourism industry.

In conclusion, this presentation offers recommendations for improving the content and structure of existing training programs, advocating for a more coherent, multilingual, and market-oriented approach that responds to the evolving needs of the tourism sector in Albania and beyond.

Keywords: vocational training, tourist guides, language competences, educational technology

THE ROLE OF MANAGEMENT IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM

Sophio Macharashvili
Doctor of Business Administration

Professor Devi Khvedeliani
Doctor of Law

Abstract
Management in the modern education system plays a pivotal role in ensuring efficiency, quality, and adaptability of educational institutions. This article explores the importance of effective management in contemporary education, focusing on the challenges faced, key functions of educational management, and its impact on institutional performance. The study underlines how managerial strategies are integral to decision-making, resource allocation, curriculum development, teacher performance, and student outcomes. A scientific approach highlights the necessity for adaptive, participatory, and data-driven management in educational institutions worldwide.

Introduction

In the 21st century, the education sector stands at the forefront of societal transformation, economic development, and global competitiveness. As nations strive to build knowledge-based economies, the expectations placed on educational institutions have intensified. They are no longer mere centers of instruction but are now complex, dynamic organizations tasked with shaping the intellectual, emotional, and ethical foundations of future generations. In this evolving landscape, management has become a linchpin in ensuring the efficiency, equity, and adaptability of educational systems.

Modern educational environments are shaped by rapid technological change, globalization, demographic shifts, and socio-political transformations. These factors demand agile responses from schools, colleges, and universities, not only in curriculum design and pedagogy but also in operational and strategic capacities. As such, the role of educational management has expanded dramatically—from overseeing routine administration to leading innovation, navigating reforms, and safeguarding institutional sustainability.

Effective management serves as a critical enabler of school improvement, teacher effectiveness, and student achievement. It aligns institutional goals with national priorities, ensures optimal use of resources, promotes inclusivity and accountability, and fosters a culture of continuous learning and development. Furthermore, educational leaders today must demonstrate visionary thinking, emotional intelligence, and the capacity to manage complex stakeholder relationships across diverse social and political contexts.

However, despite its centrality, the importance of management in education is often underestimated or misunderstood, particularly in systems where leadership positions are filled without appropriate managerial training or strategic oversight. This gap results in underperformance, inefficient resource use, and missed opportunities for systemic reform.

This paper delves into the critical role of management in contemporary education, analyzing its core functions, benefits, and the structural challenges it faces. By examining both theory and practice, it offers a multidimensional perspective on why strong, evidence-based, and participatory management is essential for achieving educational excellence in an increasingly complex world.

Main Body

1. Defining Educational Management

Educational management is a specialized field that encompasses the theory and practice of managing educational institutions at all levels—schools, colleges, and universities. It refers to the systematic process of planning, organizing, directing, and controlling educational activities by applying principles of general management within an academic context. This includes defining institutional goals, developing curricula, evaluating teacher and student performance, managing financial and physical resources, ensuring legal compliance, and cultivating a safe, inclusive, and stimulating learning environment.

The uniqueness of educational management lies in its dual nature—it must uphold the pedagogical mission of nurturing learners while simultaneously functioning as a professional organizational framework. This requires a balance between academic freedom and administrative efficiency. Educational managers must understand the diverse needs of students, staff, parents, communities, and policymakers, and translate those into coherent and responsive institutional strategies.

Modern educational management diverges from traditional bureaucratic models by emphasizing collaborative leadership, continuous professional development, use of digital tools, and accountability through data and outcomes. It integrates theories from sociology, psychology, business, and education to inform better decision-making and to foster organizational learning.

Moreover, educational management is not confined to principals or administrators alone. It includes leadership at multiple levels—department heads, policy-makers, curriculum planners, and even student councils contribute to the management ecosystem. Thus, a well-managed institution is characterized by clear vision, shared responsibilities, transparent communication, and adaptive strategies that respond to internal and external challenges.

2. Key Functions of Management in Education

- **Strategic Planning**: Strategic planning is foundational to institutional success. It involves formulating long-term objectives, aligning educational goals with national and international standards, and preparing institutions to respond proactively to societal changes. Effective strategic planning in education includes scenario analysis, stakeholder forecasting, and measurable key performance indicators (KPIs).
- **Leadership and Decision-Making**: The role of educational leaders is evolving from authoritative figures to facilitators and mentors. Contemporary leadership in education entails building trust among staff, fostering collaborative cultures, embracing change, and making data-informed decisions that prioritize both academic excellence and student well-being.
- **Resource Management**: Educational institutions must manage a complex mix of resources, including human (teachers, staff), financial (budgets, grants), material (facilities, equipment), and digital (learning platforms, IT infrastructure). Management must ensure equitable resource allocation and sustainability while maximizing efficiency.
- **Monitoring and Evaluation (M&E)**: M&E mechanisms are essential for continuous improvement. Modern systems employ real-time analytics, student tracking software, and institutional audits to evaluate performance, identify gaps, and implement evidence-based interventions.
- **Stakeholder Engagement**: Successful education management requires the involvement of all stakeholders. Inclusive governance models that incorporate feedback from students, parents, teachers, and policymakers foster transparency, adaptability, and community ownership.

3. Importance of Management in the Modern Context

In the rapidly evolving educational landscape, the role of management has shifted from administrative coordination to transformational leadership. As institutions face mounting pressure to deliver high-quality education in the face of technological disruption, globalization, and social change, effective management becomes the central force behind innovation, accountability, and equity.

a. Driving Innovation in Teaching and Learning

Modern management plays a catalytic role in promoting innovation within educational institutions. This includes not only the integration of emerging technologies—such as artificial intelligence, virtual reality, and adaptive learning systems—but also the reimagining of pedagogical approaches. Progressive management enables experimentation with flipped classrooms, project-based learning, and personalized education plans tailored to individual student needs. Institutional leaders foster an ecosystem of continuous innovation by creating safe spaces for pilot programs, incentivizing creative teaching methods, and supporting interdisciplinary curricula that connect knowledge with real-world applications.

b. Enhancing Student Outcomes through Data-Driven Interventions

Effective management is instrumental in improving student outcomes by implementing evidence-based strategies. Through robust monitoring systems, educational institutions can track academic performance, identify at-risk students, and develop targeted intervention plans. The use of learning analytics, student feedback mechanisms, and predictive modeling allows administrators and educators to make informed decisions that enhance student engagement, reduce dropout rates, and boost academic achievement. Additionally, inclusive management practices ensure that marginalized or underrepresented student groups receive the support necessary to thrive in diverse learning environments.

c. Professional Development and Staff Empowerment

In the modern context, teacher effectiveness is directly linked to institutional support systems. Educational managers are responsible for establishing a culture of professional growth, where continuous learning and reflective practice are embedded in the institutional ethos. This involves providing access to training workshops, peer coaching, online certifications, and performance feedback systems. Moreover, empowering educators through participatory decision-making, recognition programs, and leadership development fosters a sense of ownership and motivation, leading to higher retention and teaching quality.

d. Ensuring Institutional Accountability and Governance

Transparency and accountability have become non-negotiable attributes of contemporary educational institutions. Management systems must align with both national regulatory frameworks and international quality benchmarks. This includes maintaining compliance with accreditation requirements, conducting internal audits, and publishing performance metrics for stakeholders. Ethical governance, financial transparency, and clear institutional policies ensure trust among students, families, funders, and the wider community. The ability to measure and communicate outcomes reinforces institutional credibility and long-term sustainability.

e. Leading Through Crisis and Uncertainty

The COVID-19 pandemic starkly illustrated the importance of resilient and responsive educational management. Institutions with well-established contingency plans, digital infrastructure, and decentralized decision-making were able to adapt swiftly to remote learning models. Post-pandemic recovery has further emphasized the need for agile management that can handle future disruptions—whether caused by health emergencies, climate events, or socio-political instability. This includes scenario planning, risk assessment protocols, and mental health support frameworks integrated into broader institutional strategies.

f. Championing Equity, Inclusion, and Social Responsibility

Modern education management must also respond to growing societal demands for equity and justice. Effective leaders promote inclusive practices by removing barriers to access and participation for students from disadvantaged backgrounds. This includes implementing anti-discrimination policies, supporting students with disabilities, ensuring gender equity, and fostering a culture of respect and empathy. Furthermore, socially responsible management incorporates sustainability into institutional planning, advocating for green campuses, responsible resource use, and education for sustainable development.

g. Facilitating Global Competitiveness and Benchmarking

In an interconnected world, institutions must position themselves competitively on a global stage. Management ensures alignment with international academic standards, enables cross-border collaborations, and supports the development of globally relevant curricula. Participation in international accreditation processes, student and faculty exchange programs, and global education networks enhances institutional reputation and prepares students for global citizenship.

In essence, management in the modern educational context is not a support function—it is a strategic driver of institutional excellence and societal transformation. It ensures that schools and universities are not only efficient but also visionary, equitable, and resilient. As challenges grow more complex, so must the managerial capacity to address them with foresight, empathy, and innovation.

4. Challenges in Educational Management

Despite its growing importance, educational management is constrained by various internal and external challenges:

- **Bureaucratic Rigidities**: Centralized control and rigid hierarchies impede innovation and decentralization. Empowering school-level leadership remains a challenge in many regions.
- **Insufficient Managerial Training**: Often, educational administrators rise through teaching roles without adequate training in finance, leadership, or data analysis. This limits their effectiveness in managerial roles.
- **Inadequate Funding and Resource Disparities**: Public institutions, especially in low-income regions, face severe funding gaps. This hampers infrastructure development, staff recruitment, and access to learning materials.
- **Resistance to Change**: Institutional inertia and fear of disruption lead to reluctance in adopting reforms. Professional resistance can also stem from perceived threats to autonomy or workload.
- **Policy Inconsistencies and Political Interference**: Frequent policy shifts, politicization of appointments, and lack of continuity undermine strategic planning.
- **Digital Divide**: Unequal access to technology limits the effectiveness of digital management tools, especially in rural and underprivileged areas.

5. Recommendations for Effective Management

- **Capacity Building and Leadership Training**: Governments and institutions should invest in regular training programs focusing on financial management, strategic thinking, and digital literacy.
- **Participatory and Inclusive Governance**: Democratic decision-making bodies such as school boards, parent-teacher associations, and student councils should be empowered to take part in institutional governance.
- **Technology Integration in Management**: From data analytics to virtual collaboration tools, technology should be used to enhance communication, planning, and evaluation.

- **Stable and Evidence-Based Policy Frameworks**: Educational policy should be consistent, long-term, and grounded in empirical research to avoid reactive governance.
- **Research and Development Units**: Institutions should establish internal R&D teams to analyze trends, assess pilot programs, and inform policy.
- **International Collaboration**: Cross-border partnerships, student exchange programs, and participation in global educational networks help in benchmarking and innovation transfer.

Conclusion

The role of management in modern education is indispensable for achieving institutional excellence and societal development. It shapes strategic vision, drives innovation, ensures accountability, and fosters inclusive learning environments. As educational challenges evolve in complexity and scope, managerial practices must also evolve, adopting holistic, participatory, and technologically integrated approaches. By addressing existing challenges and investing in capacity-building, education systems can transform not only individual institutions but also the broader socio-economic landscape.

References

Bush, T. (2008). Leadership and Management Development in Education. SAGE Publications.

UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Fullan, M. (2014). The Principal: Three Keys to Maximizing Impact. Jossey-Bass.

OECD. (2021). Education Policy Outlook.

Davies, B. (2003). The Essentials of School Leadership. Paul Chapman Publishing.

Leithwood, K., & Jantzi, D. (2006). Transformational school leadership for large-scale reform. Journal of Educational Administration.

World Bank. (2022). The State of Global Education Financing.

Anderson, G. L., & Gawlik, M. A. (2011). The politics of education management reform in the United States. Educational Policy, 25(1), 29–44.

Footnote

This article is based on a synthesis of scholarly resources and global education policy documents to present a comprehensive overview of the management role in the contemporary education system. It integrates theoretical and practical perspectives to reflect both global trends and localized challenges.

ETHICS AND CULTURE OF THE ORGANIZATION

Fatemeh Eghbalmehran
Master of Educational Management, Bu Ali Sina University of Hamadan
ORCID: 0009-0002-1827-9321

Abass Eghbalmehran
History of Islamic Iran, Shahid Chamran University of Ahvaz
ORCID: 0000-0002-5184-3003

Abstract
The issue of ethics and morality has been raised since the beginning of society until the present time, which is the age of technology and information, and it is not an issue that can be ignored or considered unimportant in social or organizational life. The importance of this issue is even more evident today, especially regarding organizations that are required to be accountable to the organization's members and stakeholders, in addition to being accountable to society. For this reason, the discussion of organizational social responsibilities and global standards and ethical-human principles is of great importance in most societies around the world. Ethics and organizational culture are considered fundamental pillars of the success and sustainability of any organization. These two factors affect employee behavior, job satisfaction, and overall performance. The present study examines the mutual relationship between organizational ethics and organizational culture and shows how the two can strengthen each other. The results of this study can help managers improve employee performance and satisfaction by strengthening these two categories. This study seeks to answer these questions: 1- How does organizational ethics affect organizational culture? 2- Can organizational culture improve ethical behavior in an organization? Research findings indicate that the existence of a strong organizational culture strengthens ethical behavior among employees. Improving organizational ethics can lead to increased job satisfaction and employee performance.
Keywords: Ethics, organizational culture, society, values, principles, levels.

FROM E-LEARNING TO SMART EDUCATION: THE EVOLUTION OF DIGITAL PEDAGOGY

Assoc. Prof. Dr. Violla Makzhoum
Modern University for Business and Science (MUBS).Faculty of Business

Abstract
This study explores the transition from traditional e-learning to smart education, emphasizing the evolution of digital pedagogy in modern classrooms. With the rapid advancement of technology, digital education has moved beyond simple online learning platforms to incorporate artificial intelligence, adaptive learning systems, and data-driven teaching methodologies. This transformation aims to create more interactive, personalized, and efficient learning environments.
Using the descriptive-analytical method, this research examines how digital pedagogy has evolved in Lebanese private schools. The study sample consists of 247 teachers from various private institutions in Lebanon. Their insights highlight the opportunities and challenges of integrating smart education tools into the learning process. The findings reveal that while digital transformation enhances engagement and learning outcomes, it also presents challenges related to teacher training, digital infrastructure, and resistance to change.
Results indicate that smart education fosters personalized learning experiences, enables real-time student assessment, and supports innovative teaching strategies. However, teachers emphasize the need for continuous professional development and institutional support to effectively implement these technologies. The study concludes that transitioning from e-learning to smart education requires a holistic approach that includes technological investment, pedagogical adaptation, and policy reform.
Keywords: Smart Education, Digital Pedagogy, E-Learning, Technology Integration, Adaptive Learning

THE SIGNIFICANCE, APPLICATION AND IMPACT OF INTERNET OF THINGS (IOT) ON INNOVATIVE TEACHING AND LEARNING: A SURVEY ON EDUCATIONAL DEVELOPMENT

Moses Adeolu AGOI
Lagos State Un Moses Adeolu AGOI, Lagos State University of Education
ORCID: 0000-0002-8910-2876

Oluwakemi Racheal OSHINOWO
Lagos State University of Education
ORCID: 0000-0003-0568-6446

Benjamin Johnson OLASIJU
Lagos State University of Education

Solomon Abraham UKPANAH
Lagos State University of Education

Abstract
The evoking Internet of Things (IoT) technology is dynamically revolutionizing pedagogical methods in the education system. Today, the Internet of Things (IoT) is popularly described as the scenarios where internet connectivity and computing capability is extended to a variety of everyday items including objects, devices and sensors in the human society. Sundmaeker & Guillemin (2010) sees the Internet of Things (IoT) as virtual representations of identifiable objects in an internet-like structure. The Internet of Things (IoT) is growingly having impact on communication, science, business, government and most especially on education. Internet of Things (IoT) essentially allows educators and learners to keep track of key resources and enhance accessibility to information in teaching and learning environment. This paper is a quantitative survey on the Internet of Things (IoT). The paper investigates the significance, application and impact of the Internet of Things (IoT) in education sector. The paper outlines the key benefits and challenges of Internet of Things (IoT) in education. In conclusion, the paper affirmed that the incorporation and use of the Internet of Things (IoT) is aimed at removing traditional barriers in teaching and learning, and creating robust learning environment by using smart devices that will enable educators as well as students to connect with others around the world in other to exchange knowledge.
Keywords: Internet of Things, Teaching and Learning, Educational Development.

THE IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION OF HUMAN- COMPUTER INTERACTION IN EDUCATION: A SURVEY ON EVOLVING INNOVATIONS IN CLASSROOM MANAGEMENT

Oluwakemi Racheal OSHINOWO
Lagos State University of Education
ORCID: 0000-0003-0568-6446

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education
ORCID: 0000-0002-8910-2876

Benjamin Johnson OLASIJU
Lagos State University of Education

Olasunkanmi Julius OLATUNDE
Lagos State University of Education

Abstract
The invention and use of emerging technologies in modern day classroom is dynamically reshaping the educational landscape. In recent times, the integration of Artificial Intelligence and immersive technologies is directed towards optimizing human interaction with computer systems. Human-Computer Interaction (HCI) is an innovational initiative orchestrated to facilitate learning, foster engagement and cater for the unique needs of various learners. The study of Fleck et al. (2009) shows that desktop computer can detect direct interaction with its interface in order to model collaborative learning process. The study of Fleck, et al. (2009) shows that desktop computer can detect direct interaction with interface in order to model collaborative learning process. This paper is a descriptive survey on the applications of Human-Computer Interaction (HCI) in education. The paper underscores the importance of the innovations in HCI with educational needs and highlights some of the challenges confronting HCI. In order to gather vital data that will be used in the paper discussion, drafted questions were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The information collected was subjected to reliability analysis. Conclusively, the paper affirms that HCI has significantly improved students learning experience.
Keywords: Human-Computer Interaction, Evolving Innovations, Classroom Management.

LIBRARY AS A SCIENTIFIC AND INFORMATION CENTER OF EDUCATION

Svitlana LIUBYMENKO
Kherson State Agrarian and Economic University, Scientific library

ABSTRACT
Today, the library is an important scientific and information center of the university. An important achievement was the introduction of scientometric and bibliometric research methods. These tools contribute to increasing the impact of the university's scientific achievements at the international level. One of the main projects is the creation of a repository to popularize the scientific works of students and teachers. The repository provides free access to scientific materials and promotes integration into the global information space. Library users have access to leading international databases and receive consultations on their use. The library performs a key function in ensuring the educational process and scientific research of the university. Its activities include organizing informational, mass cultural, and educational events, such as information days, department days, book exhibitions, and thematic lectures. At the moment, the library's activities are focused on meeting the information needs of readers. Constant modernization and updating of services allow the library to remain relevant during distance learning. The main resource of the library is its highly qualified staff, who are dedicated to their work. The library staff provides comfortable conditions for readers, promptly responds to their requests, and constantly improves their professional skills by taking a large number of courses. The library is the spiritual and cultural center of the university. It combines rich traditions and modern technologies, ensuring the development of science, education, and culture.
Keywords: Library, Center of Education, Research Methods.

MODERATED-MEDIATION ANALYSIS OF NEGATIVE SELF-IMAGE, EMOTIONAL MANIPULATION AND CONTROL, SUPPORT SEEKING AND PSYCHOSOCIAL AND EMOTIONAL REACTIONS AMONG YOUNG ADULTS WITH DATING VIOLENCE

Sadaf Rehman
Department of Clinical Psychology, School of Professional Psychology, University of Management & Technology

Associate Professor Dr. Sadia Saleem
Department of Psychology, Jeffrey Cheah School of Medicine and Health Sciences, Monash University

Assistant Professor Dr. Sayyeda Taskeen Zahra
Department of Clinical Psychology, School of Professional Psychology, University of Management & Technology

Abstract
This study examined the relationship between negative self-image, emotional manipulation and control, support seeking, and psychosocial and emotional reactions in young adults experiencing dating violence**.** The cross-sectional research took place in different public and private universities in Lahore, Pakistan, where young adults' ages 18-26 years, both men and women were recruited by using non-probability purposive sampling technique. Data was collected by using interpersonal dependency scale (Nadeem et al., 2018), Dating Violence Scale (2024) and psychosocial and emotional reactions scale (Rehman et al., 2024). By using a moderated-mediation model, we found that the relationship between negative self-image and psychosocial and emotional reactions is complex and influenced by both mediation and moderation effects. Specifically, emotional manipulation and control partially mediated the relationship between negative self-image and psychosocial and emotional reactions, such that negative self-image increased emotional manipulation and control, which in turn increased psychosocial and emotional reactions. However, support seeking moderated this relationship, such that high levels of support seeking decreased the positive effect of negative self-image on psychosocial and emotional reactions. The results also showed that the conditional effect of negative self-image on psychosocial and emotional reactions varied across different levels of support seeking. These findings suggest that interventions aimed at reducing psychosocial and emotional reactions in young adults with dating violence should be considered.
Keywords: Negative Self-Image, Emotional Manipulation and Control, Support Seeking, Psychosocial and Emotional Reactions, Young Adults, Dating Violence

TRAUMA AND RECOVERY IN ANN PATCHETT'S THE DUTCH HOUSE

Anoeel Betshahbaz
Urmia University, Faculty of Literature and Humanities, English Department

Fatima Sadat Yahyapoor
Urmia University, Faculty of Literature and Humanities, English Department
ORCID: 0009-0002-4210-7626

Abstract
During the 1990s, the initial wave of trauma theories emerged, expanding the scope of psychological trauma studies to encompass other disciplines, such as literary theory and literature. Ann Patchett (1963-), an American author and memoirist, explores complex human relationships, family dynamics and trauma, and social and cultural issues in her novels. Although her novels have been the subject of various studies, her The Dutch House (2019) has been generally marginalized. The current paper addresses The Dutch House and examines the trauma and recovery process of two main characters, Danny and Maeve. The study deploys Judith Herman's trauma theory which focuses on the symptoms, effects, and recovery process associated with post-traumatic stress disorder. In the aftermath of their traumatic experiences, Danny and Maeve bear three main symptoms of post-traumatic stress disorder. As a significant effect of PTSD, they also disconnect themselves from their family and society while actively seeking support for recovery. The study argues that Patchett highlights social support as the most crucial factor in the recovery process of PTSD. The findings show that the recovery process differs based on the level of support each character receives; Danny and Maeve both struggle in their path in recovery process, but ultimately, they manage to achieve recovery by receiving support to rebuild a sense of safety.
Keywords: Ann Patchett, The Dutch House, Judith Herman, trauma, post-traumatic stress disorder (PTSD), disconnection, recovery.

ETHICAL DECISION-MAKING IN SCHOOL COUNSELING: A SYSTEMATIC REVIEW USING THE PRISMA MODEL

Yusra KURNAZ
Dokuz Eylul University
ORCID: 0009-0004-9439-7965

Sena TÜRKSEVER
Dokuz Eylul University
ORCID: 0009-0005-1619-8271

Prof. Dr. Fatma Ebru İKİZ
Dokuz Eylul University
ORCID: 0000-0003 4381-1658

ABSTRACT
School counselors playing very crucial role by supporting students' emotional, academic, and social development while adhering to professional ethical principles. Researches indicates that the most significant issue in the field of ethics is the dilemmas encountered during the application of ethical codes. In cases of an ethical dilemma, it is essential to make decisions and consult available resources.
The study aims to systematically review the researches on ethical decision-making in school counseling conducted in Turkey and international literature. It explores common ethical dilemmas, majör challenges faced by school counselor, factors that enhance ethical decision-making competence, and ifluences on the decision making process.
This study is a systematic literature review conducted based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) model. As part of the study, an initial search was conducted using the Dokuz Eylül University Library Database (VETİS), and relevant studies were identified from Web of Science, EBSCO, Google Scholar, databases according to predetermined inclusion and exclusion criteria. The inclusion criteria focused on quantiative and quasi-quantitative studies published in peer-reviewed journals after 2010, addressing ethical principles in counseling, particularly in school counseling.
The findings indicate that counselors often struggle to maintain student confidentiality while fulfilling their obligation to inform parents. They also face challenge sin ethical decision-making regarding lack of using ethical codes. Additionally, the study highlights that school administrators' interventions contribute to ethical challenges.
In conclusion, this study highlights the complex nature of ethical decision-making in school counseling. It underscores the need for continous the need for Professional development and recommend targeted training programs to support school counselors in handling ethical dilemmas effectively and responsibly.
Keywords: Ethical principles, ethical decision-making, ethical decision-making in counseling, ethics in school counseling, ethical dilemmas in school counseling.

INTRODUCTION
School counseling differs from other counseling fields in terms of expectations placed on school counselors, the necessary qualifications, and the overall structure of services provided. School counselors' services are uniquely positioned compared to other counseling contexts (Education Trust, 1997; Stone & Dahir, 2006, as cited in Luke, Goodrich & Gilbride, 2013). School counselors actively work and provide their service to their students.

Besides services to their students, they also implicate and cooperate with parents/guardians, teachers, administrations, and school community members. School counselors cooperate with people, and organizations and implement the school's counseling program and curriculum. The stakeholders expected the counseling program to be consistent and beneficial. These multiple-perspective duties and expectations may potentially lead school counselors to encounter distinct challenges. Also, it may occur to navigate the potential differences and conflicts between their duty to their students and stakeholders within the school. According to Stone (2017 as cited in Johnson & Purgason, 2021) school counselors encounter ethical dilemmas almost daily basis. Bodenhorn (2006 as cited in Johnson & Purgason, 2021) found that school counselors' most struggled ethical dilemma is about students' confidentiality.

According to the American Counseling Association (2014), ethical codes and guidelines, the relationship between counselor and client is based on trust and the counselor is responsible for keeping their client's information private and confidential. Also according to ACA (2014) in the school counseling approach, school counselors maintain the confidentiality of their students' information. This confidentiality involves considering various factors. Especially in some instances, a student's age plays a crucial role in implementing and following confidential needs. According to Moyer et al. (2012 as cited in Johnson and Purgason, 2021) school counselor's approach differs in breaking confidentiality related to student's age, the school counselors tend to break confidentiality with younger students.

Ethical dilemmas often arise in counseling when ethical codes regarding the incident in question conflict with each other. The incident involves more than one code or when an ethical code addressing the incident does not exist (Sperry, 2006, as cited in Siviş Çetinkaya, 2014). The type of ethical dilemmas (e.g. dangerous sexual behavior, alcohol abuse, drug abuse, risk of harming self or others) and interaction with law and policies are the factors for the need to break confidentiality (ACA, 2014).

Ethical dilemmas are intricate, and decisions should be based on the specific circumstances of each case. When multiple ethical principles conflict, decision-makers must independently assess which principle should take priority. Similar to the biomedical and other mental health fields, the foundational ethical principles of beneficence, autonomy, non-maleficence, justice, and fidelity (Beauchamp & Childress, 2009, as cited in Siviş Çetinkaya, 2014) form the basis of the ethical guidelines in the counseling profession.

According to the ASCA Ethical Guidelines (2022), a professional school counselor must have a duty to prevent harm to a student or other person, and this mandate even supersedes the obligations of confidentiality. ASCA Ethical Guidelines (2022) emphasize that maintaining client confidentiality is essential, unless legal requirements, serious and foreseeable harm to students and others, and factors such as developmental level and chronological age, parental/guardian rights, and the nature of the harm considered. ASCA Ethical Guidelines (2022) emphasize the school counselors' liability and responsibility for their students' confidentiality and ASCA Ethical Guidelines (2022) refer to this role as the primary ethical obligation of school counselors. At the same time school counselors need to have that responsibility with the understanding and need to balance it with children's stakeholders' legal and inherent rights. According to ASCA Ethical Guidelines (2022), school counselors recognize the importance of balancing student's ethical rights to make decisions. They also consider students' capacity to give consent and assent. Additionally, counselors must account for the legal rights and responsibilities of parents or guardians to make decisions on behalf of their child.

These approaches to confidentiality build the ethical base of school counseling decision-making. A school counselor primarily prioritizes their student's well-being during the decision-making process. They have similar responsibilities towards other students in the classroom and the rest of the school community.

School counselors emphasize ethical guidelines and ethical decision-making by considering multiple factors. In the decision-making process, the school counselors hold responsibilities for the students, student stakeholders, school administrations, and other people who are part of the school environment. In terms of these multiple factors, there is a need for building ethical decision guidelines and ethical decision-making models for applicable use.

Various ethical decision-making models have been developed based on ethical frameworks and considering multiple factors. The American School Counselor Association has highlighted an ethical decision-making model for school counselors, which was developed by Carolyn Stone (2013 as cited in Tsega, 2024). Forester-Miller and Davis (2016 as cited in Tsega, 2024) also developed their ethical decision-making model and published it as the Practitioner's Guide to Ethical Decision-Making.

While developing ethical decision-making models, it is crucial to consider multiculturalism for other societies from the Western approach. Counseling and education literature has addressed this difference and met the deficit to enhance the competence of the school counselor (Luke, Goodrich & Gilbride, 2013). Frame and Williams (2005, as cited in Tsega, 2024) designed an ethical decision-making model with a multicultural perspective. Luke et al. (2013) introduced an intercultural ethical decision-making model that highlights how counselors may face conflicts among equally significant CRW (Confidentiality, Rights, and Welfare) factors. In these aspects, school counselors are expected to navigate challenges in a manner that considers and balances the needs of all stakeholders. Turkish Psychological Counseling Association presented an ethical decision-making model in 2011. Also, Gümüş & Gümüş (2020 as cited in Matoğlu, 2023) designed the seven steps not to create a new model, but to observe the common features of the model stages.

Voltan-Acar (2006) defines the guidance counselor as a person expertized in skills with helping others. A psychological counselor's level of competency is very important for ethically accepted and effective psychological counseling services. If a psychological counselor lacks professional skills and competency, this lack may cause hardships in the fields of protecting occupational and ethical standards (Çakır, 2017). Lack of competency in counseling services would cause irrevocable harm to the client, and the relationship with the client or student would be negatively affected. Turkish Psychological Counseling Association's (2011) Ethics Rules Booklet refers to "Competence, Proficiency, and Qualification(Licence)" as the first principle of their "Core Principles". According to Çakır (2017), counselors with competency would demonstrate ethical behavior in line with professional counseling standards. Counselors with awareness of professional boundaries and the scope of their competence would look for effective solutions when they face ethical dilemmas, the counselors with occupational awareness also would have high self-awareness to persuade them to educate themselves with training and get supervision help in needed fields (Çakır, 2017).

This study aims to systematically review the findings of research related to ethical decision-making in school counseling conducted in Türkiye and international literature. By doing so, the needs in this field have been associated with addressing ethical dilemmas, primary challenges, and other important key factors for the decision-making process. Based on this objective, this study seeks to address the following research questions:

1. What are the most frequently encountered ethical dilemmas and the primary challenges faced by school counselors?
2. What are the key factors that school counselors require to enhance their decision-making competencies?
3. What are the key factors influencing ethical decision-making processes in school counseling?

METHODOLOGY

Research Methodologies

This research is a systematic review of conducted studies on the subject the Ethical Decision-Making in School Counseling. In this research updated PRISMA Guidance had been followed for literature review in terms of systematical and constructional approach. (Page & friends, 2021.) Literature review and obtaining data were held both in English and Turkish languages on the Dokuz Eylül University Library Database (VETİS), and relevant studies were obtained from Web of Science, EBSCO, Google Scholar, databases. The data collection process was conducted in March 2025 and covered studies published in English and Turkish languages between 2010-2025. For Turkish datas searches were conducted using the terminological keywords "okul psikolojik danışmanlığında etik karar verme", "okul psikolojik danışmanlığında etik ikilem", "okul psikolojik danışmanlığında etik". For English data searches were conducted using the terminological keywords "ethical decision-making in school counseling", "ethical dilemmas in school counseling", and "ethics in school counseling".

Inclusion and Exclusion Criterias

All of the articles were evaluated based on the terms of inclusion and exclusion criteria in alignment with the objective in the PRISMA Guidance methodology. Inclusion criteria were identified as (1) the quantitive and mixed method designed studies aligned with its objective, (2) studies conducted on school counseling, (3) studies with full texts available in Turkish or English Languages and (4) studies published on peer-reviewed journals. Exclusion Criteria identified as (1) studies out of school counseling context, (2) studies wiritten in languages other than Turkish and English, (3) studies with inaccessible full texts, (4) studies involving clinical samples (5) review articles (6) studies involving prospective students and interns as subjects (7) studies not published in peer-reviewed journals.

A total of 235 studies were retrieved through the keyword-based search. The screening data showed distribution according to article search engines as follows: Google Scholar (n: 50), EBSCO (n: 9), Web of Science (n:145), Dokuz Eylül Library Database (VETIS) (n: 31). As a result of analysis conducted, taking into account the exclusion criterias; 179 articles were duplicates in databases,46 articles did not meet the inclusion criterias (studies out of school counseling aspect),1 article's full texts were inaccessible. As a result of the exclusions and selection process, a total of 9 articles were included in the study. The included articles are both writen in English and Turkish languages. A total 9 articles included 4 of quantitative synthesis, 5 of quasi-quantitive synthesis..The PRISMA flow diagram showing the systematic review and selection process of the articles is presented in Figure 1

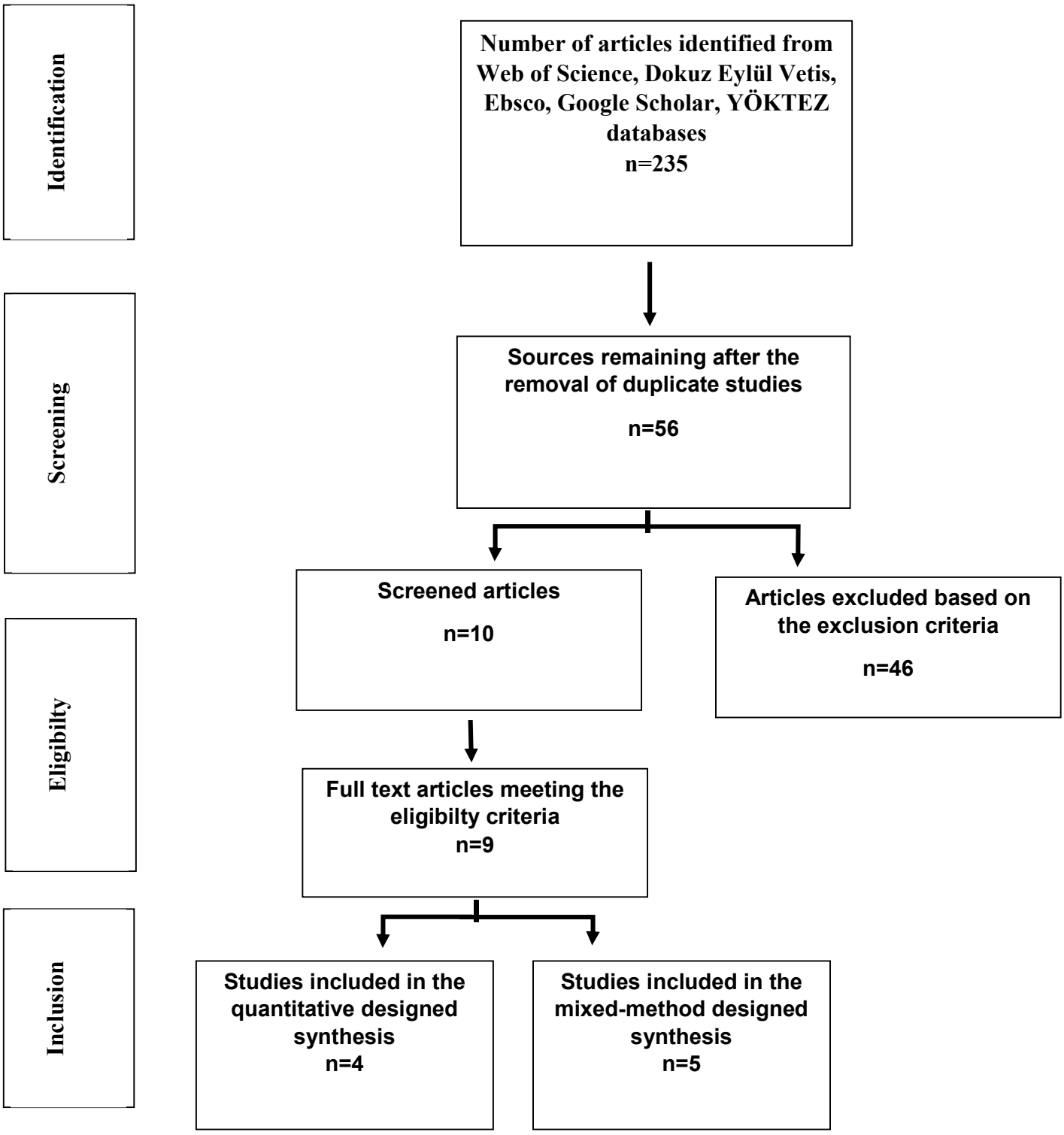


Figure 1. PRISMA Flow Diagram

RESEARCH AND FINDINGS

According to purpose of the study, the systematic review results of 9 studies researching ethical decision-making in school psychological counseling are presented in Table 1.

Author	Research Title	Type of Research	Research Method	The Sample Group	Data Collecting Tool
Johnson, Purgason (2021)	School Counselors; Experiences with Ethical Decision Making	Journal Article	Mixed-methods design	7 school psychological counselors working in the USA	Semistructured interview
Tsega (2024)	Ethical decision-making approach of school counseling: A concurrent mixed methods study for taking actions	Journal Article	Mixed-methods design	40 school psychological counselors working in Addis Ababa	Demographic questionnaire and interview
Lambie, Leva, Mullen, Hayes (2010)	Ego Development, Ethical Decision-Making, and Legal and Ethical Knowledge in School Counselors	Journal Article	Quantitative design	186 school psychological counselors working in Florida, USA	Washington University Sentence Completion Test, ,Ethical Decision Making Scale and Legal and Ethical Knowledge in School Counseling Questionnerie
Bourke, Pulle, Mincher (2021)	Understanding Ethical Drift in Professional Decision Making: Dilemmas in Practice.	Journal Article	Mixed-methods design	Unspesified	Four-point likert scale developed by author
Camadan, Topsakal, Sadıkoğlu (2020)	An examination of the ethical dilemmas of school counsellors: opinions and solution recommendations	Journal Article	Quantitative design	16 school psychological counselors working in Rize	Semistructured interview
Siviş-Çetinkaya (2014)	Ethical dilemmas of Turkish counsellors: a critical incidents study	Journal Article	Quantitative design	172 school psychological counselors working in Turkey	The questionnaire developed by the author, consisting of open-ended questions

Author	Research Title	Type of Research	Research Method	The Sample Group	Data Collecting Tool
Arslan, Karataş, Dostuoğlu (2019)	Psikolojik Danışmanlık Alanında Mevcut ve Gelişen Etik Sorunlar	Journal Article	Mixed-methods design	52 school psychological counselors working in Turkey	The open-ended questionnaire developed by the author through three rounds using the Delphi method
Waalkes, DeCino, Haugen, Woofruff (2022)	A Q Methodology Investigation of School Counselors' Beliefs and Feelings in Reporting Suspected Child Sexual Abuse	Journal Article	Quantitative design	85 school psychological counselors working in the USA	Questionnary and Q-sort technique
Kolay Akfert, (2012)	Ethical Dilemmas Experienced by Psychological Counsellors Working at Ditrfferent Institutions and their Attitudes and Behaviours as a Response to These Dilemmas	Journal Article	Mixed-methods design	40 psychological counselors registered with the Cyprus Turkish Psychological Counseling Association	Semistructured interview

Table 1. List of the articles included in the study

When the data was analyzed in line with the first research question, it was found that ethical dilemmas are a vital subject in school counseling. The research has shown that confidentiality issues are the main ethical dilemma. Also issues with student's safety, school administration and stakeholders intereferences are cause ethical dilemmas. Researches also shown economical matters and restrictions are part of ethical dilemmas.

Johnson & Purgason (2021) state that school counselors face ethical challenges such as confidentiality, safety decisions, and family interference. Tsega (2024) has found student discipline, economic issues, the behavior of principals and teachers, and lack of understanding of confidentiality among school principals and teachers are the main ethical dilemmas. Bourke, Pullen & Mincher (2024) claim that restricted sources and financial restrictions cause ethical dilemmas. Camadan, Topsakal ve Sadıkoğlu (2021), claim that school counselors face ethical challenges regarding confidentiality. Also, Camadan, Topsakal & Sadıkoğlu (2021) claim that school counselors struggle with confidentiality on subjects such as; students' being through sexual abuse, students' criminal activities, students' use of illegal substances, and students' being through physical violence. Sivis-Cetinkaya (2025) found that the ethical challenges school counselors face are breaches of confidentiality and conflicts with school principals. Waalkes & friends (2022) have found that school counselors have worries and ethical dilemmas for reporting child sexual abuse cases to child protection services. According to this research, they worry about consequences for children and themselves by physical and legal safety. Kolay-Akfert (2012) found the ethical dilemmas mostly challenged by school counselors that limitations of privacy, entering into multiple relations, and transfer of competence and values.

Data analyses in line with the second research question, the research has shown that to enhance is decision-making competencies of school counselors; education, and knowledge are the key factors. Johnson & Purgason (2021) claim to be able to enhancing school counselors' decision-making competencies requires continuing professional development, getting support from experienced colleagues and be careful about ethical guidelines. Tsega (2024) marks that need of professional development, ethics training education, and building collaborations are the needs in ethical decision-making. Lambie et al. (2010) found that high ego development has a positive effect on enhancing ethical knowledge and the same study's findings support school counselors' need to obtain their professional development in the area of ethical and legal decision-making knowledge.

Camadan, Topsakal, and Sadıkoğlu (2021) remark getting assistance from colleagues, applied training field including case studies, cooperation, and getting training about ethical codes and law is needed in decision-making. Sivis-Cetinkaya (2015) emphasizes culturally alert ethical codes would be effective in ethical decision-making and can enhance school counselors' maximize professionals' utilization of the code and enhance their adherence to it a great deal. Waalkes et al. (2022) put forward that school counselors need to acknowledge that their beliefs and emotions would affect their decision-making and help them do their mandated reports on ethical and law-included occasions. Kolay Akfert (2012) refers to the importance of on-the-job training activities, and supervision cooperation needs to be extended, also cultural ethical code publication and legislation would help school counselors solve ethical problems before ethical problems turn into ethical violations. Arslan, Karataş & Dostuoğlu (2019) state that updating ethical codes and training multicultural counseling is needed to manage ethical dilemmas.

Data analyses in line with the third research question, the research question, the research has shown the key factors on school counselors' ethical decision-making following or researching ethical and lawful guidelines and on ethical dilemma subjects. Also, peer consulting among colleagues is common, and in need of informative assistance school counselors contact governmental organizations or academicians. Despite that, school counselors are hesitant to report suspected or referred child sexual abuse cases because of worry about themselves or student's physical safety. When it is mandated by the law to report cases it is found in research that school counselors don't have trust for authorities in case of safety. (Waalkes et. Al, 2022)(Siviş-Çetinkaya, 2015) Also conflicts with school administrations, and legal and political obstacles make it harder to overcome ethical dilemmas(Kolay-Akfert, 2012)(Siviş-Çetinkaya, 2015)(Tsega, 2024)

Johnson & Purgason (2021) emphasize that consulting with peers, following ethical guidelines, concerns about their physical safety in reporting processes, engaging in professional development, consideration of cultural factors of student plays important roles and have an effect on school counselors' ethical decision-making process. Tsega (2024) founds that during the decision-making process, open discussion and sharing with different concerned bodies is the dominant approach to ethical decision-making in Ethiopian school settings. Lambie et al. (2010) highlight that ego development has an important impact on ethical knowledge.

Camadan, Topsakal & Sadıkoğlu (2021) claim to be able to overcome an ethical dilemma, school counselors conduct research on the legal sources and ethical guidelines, and cooperate, request assistance from peers and institutions, and follow the decision-making process. Siviş-Çetinkaya (2015) and Waalkes et. Al (2022) found in their study that counselors are discouraged from reporting suspected or referred child sex abuse incidents to authorities in some cases – fearing for their client's lives and theirs. Akfert (2012) states that when counselors face an ethical dilemma they tend to follow ethical principles, discuss the ethical problem with peers or colleagues, and consider the options which are less harmful for the student are considered.

CONCLUSION

This study has aimed to highlight ethical dilemmas and ethical decision-making in the school counseling field. Results show that breach of confidentiality is the primary challenge for ethical aspects for school counselors. Curiosity and lack of understanding of confidentiality among colleagues and school administrators, parental/guardian interferences, stakeholder pressures, and economic constraints cause ethical dilemmas. The illegal subjects that students encounter, the cases of students' safety, and child sexual abuse subjects are the most struggled subjects for breaching confidentiality. Even in most countries, the law mandates that school counselors must report to legal authorities such as child protection services. Especially in suspected cases, the school counselors have safety concerns physically and legally for themselves and their subject students. These concerns and, lack of trust in authorities, administrative conflicts, and political barriers often hinder counselors' ability to manage ethical dilemmas effectively.

School counselors have responsibility for each of their students and other factors linked to children. While navigating and considering students' well-being, it is important to cooperate with families, school administrations, and governmental organizations. Regarding the development of ethical decision-making competencies, this study found that engaging in professional training in ethical subjects, case study education, building collaborations among colleagues, supervision, and collaboration with governmental organizations would be beneficial to the ethical decision-making process.

In a school counselor's ethical decision-making process using ethical guidelines or ethical decision-making models is essential. Ethical guidelines and ethical codes need constant updates. Also, this research found that cultural differences and multicultural aspects need to be considered in the ethical decision-making process. Especially for societies outside of Western countries that need culturally aware ethical guidelines and culturally oriented decision-making models.

A school counselor's ethical decision-making process is a complex process that requires strong, professional competencies, a supportive environment, and consistent access to ethical and legal sources. To be able to enhance school counselors in their ethical decision-making promoting peer collaboration, providing training, and addressing the obstacles would be the essential steps towards supporting ethical practice in school settings.

RESOURCES

American Counseling Association. (2014). *ACA code of ethics*. American Counseling Association. https://www.counseling.org/resources/aca-code-of-ethics.pdf

American School Counselor Association. (2016). *ASCA ethical standards for school counselors*. American School Counselor Association. https://www.schoolcounselor.org/ASCA/Guidelines-and-Standards/ASCA-Ethical-Standards

Arslan, Ü., Karataş, U. Y., & Dostuoğlu, E. (2019). Psikolojik danışmanlık alanında mevcut ve gelişen etik sorunlar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *15*(1), 86–103. https://doi.org/10.17860/mersinefd.515865

Bourke, R., Pullen, R., & Mincher, N. (2024). Understanding ethical drift in professional decision making: Dilemmas in practice. *International Journal of Inclusive Education*, *28*(8), 1417–1434. https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1992679

Camadan, F., Topsakal, C., & Sadıkoğlu, İ. (2021). An examination of the ethical dilemmas of school counsellors: Opinions and solution recommendations. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, *31*(1), 76–93. https://doi.org/10.1017/jgc.2020.16

Çakar, F. S. (2017). Etik karar verme süreçleri [Ethical decision-making processes]. In F. E. Ikiz (Ed.), Psikolojik danışmada meslek etiği ve yasal konular [Professional ethics and legal issues in counseling] (pp. 45–62). Nobel Akademik Yayıncılık.

Lambie, G. W., Ieva, K. P., Mullen, P. R., & Hayes, B. G. (2011). Ego development, ethical decision-making, and legal and ethical knowledge in school counselors. *Journal of Adult development*, *18*, 50-59. https://doi.org/10.1007/s10804-010-9105-8

Luke, M., Goodrich, K. M., & Gilbride, D. D. (2013). Intercultural model of ethical decision making: Addressing worldview dilemmas in school counseling. Counseling and Values, 58(2), 177-194. https://doi.org/10.1002/j.2161-007X.2013.00032.x

Kolay Akfert, S. (2012). Ethical dilemmas experienced by psychological counsellors working at different institutions and their attitudes and behaviours as a response to these dilemmas. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *12*(3), 1806-1812.

Matoğlu, E. (2023). Okul Psikolojik Danışmanlarının Kullandıkları Etik Karar Verme Modellerine Göre Etik Kararlarının İncelenmesi. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.

Johnson, G. S., & Purgason, L. L. (2021). School Counselors' Experiences With Ethical Decision Making. Professional School Counseling, 25(1). https://doi.org/10.1177/2156759X211018640

Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Sivis-Cetinkaya, R. (2015). Turkish school counselors' experiences of reporting child sexual abuse: A brief report. *Journal of Child Sexual Abuse*, *24*(8), 908–921. https://doi.org/10.1080/10538712.2015.1084072

Tsega, T. W. (2024). Ethical decision-making approach of school counseling: A concurrent mixed methods study for taking actions. *Psychology in the Schools*, *61*(10), 3961–3981. https://doi.org/10.1002/pits.23265

Turkish Psychological Counseling and Guidance Association. (2011). Ethical codes. Turkish Psychological Counseling and Guidance Association.

Voltan-Acar, N. (2006). *Grupla psikolojik danışma ilke ve teknikleri*. Nobel Yayın Dağıtım.

Waalkes, P. L., DeCino, D. A., Stickl Haugen, J., & Woodruff, E. (2022). AQ Methodology Investigation of School Counselors' Beliefs and Feelings in Reporting Suspected Child Sexual Abuse. *Journal of child sexual abuse*, *31*(8), 911-929. https://doi.org/10.1080/10538712.2022.2133041

EXPLORİNG THE PSYCHOSOCİAL DYNAMİCS AND OUTCOMES OF PEER PRESSURE ON ADOLESCENTS' RİSK TAKİNG BEHAVİOUR: AN INSİGHT FROM SOCİAL WORK PERSPECTİVE

Faryal Nisar
Department of Social Work, Kohat University of Science and Technology

Dr. Naqeeb Hussain Shah
Department of Social Work, Kohat University of Science and Technology

Abstract
Existing studies suggest that adolescents are particularly vulnerable to peer pressure due to the ongoing development of brain regions involved in decision-making and social cognition (Steinberg, 2005). While peer pressure often leads to negative outcomes such as increased substance use and reckless behaviors (Boyer et al., 2007), it can also foster positive behaviors when peers encourage pro-social actions (Smith et al., 2011). My research builds on this by exploring how specific individual factors—such as self-esteem, emotional regulation, and social identity—affect adolescents' susceptibility to peer influence and their propensity for risk-taking. Using both qualitative and quantitative methods, my study investigates how peer pressure interacts with these personal traits to either amplify or mitigate risky behavior.
Keywords: Peer pressure, Risk taking , Adolescent , psychosocial dynamics

CORRELATION BETWEEN DRY EYE SYNDROME AND MENOPAUSAL

Dr. Koosha Koorehpaz
Ophthalmology Resident, Department of Ophthalmology, Farabi Eye Hospital, Tehran University of Medical Sciences
ORCID: 0009-0001-4321-4119

ABSTRACT

Dry eye syndrome (DES) is a prevalent eye condition that occurs when there is insufficient tear production or excessive tear evaporation, leading to discomfort, vision issues, and potential damage to the eye's surface. Menopause is associated with a decline in estrogen and androgen levels, both of which are essential for maintaining eye health. These hormones support the function of the lacrimal and meibomian glands, which produce vital components of the tear film. As hormone levels drop during menopause, tear production decreases, and the lipid composition of tears changes, resulting in increased evaporation and dry eyes. Research suggests that androgens, in particular, play a key role in meibomian gland function, and their deficiency can worsen evaporative dry eye symptoms. Menopausal women with DES often experience symptoms such as burning, itching, redness, sensitivity to light, and a gritty sensation in the eyes. In more severe cases, blurred vision and eye fatigue can interfere with daily tasks like reading, driving, and prolonged screen use. The chronic nature of DES can also affect emotional well-being, leading to frustration, sleep disturbances, and a reduced quality of life. Managing dry eye syndrome during menopause requires a comprehensive approach. Artificial tears and lubricating drops can help stabilize the tear film and relieve mild symptoms. Omega-3 fatty acid supplements have been found to support meibomian gland function and reduce inflammation. For moderate to severe cases, prescription medications like cyclosporine and lifitegrast eye drops can help reduce inflammation and enhance tear production. Hormone replacement therapy (HRT) has also been explored as a potential treatment, but its effects on DES remain uncertain. While some studies suggest estrogen may improve tear production, others indicate it could increase inflammation and worsen symptoms. Given these mixed findings, treatment plans should be personalized in consultation with healthcare professionals. The link between menopause and dry eye syndrome is well-established, with hormonal changes playing a crucial role in the condition's onset and progression. Further research is necessary to explore the potential benefits of hormonal therapies and develop targeted treatments for menopausal women. By raising awareness and expanding treatment options, healthcare providers can better address the ocular health challenges faced by this population.

Keywords: Dry eye syndrome, Estrogen, Hormone replacement therapy.

NEW METHODS IN THE MANAGEMENT OF CONTACT LENS-RELATED KERATITIS

Dr. Koosha Koorehpaz
Ophthalmology Resident, Department of Ophthalmology, Farabi Eye Hospital, Tehran University of Medical Sciences
ORCID: 0009-0001-4321-4119

ABSTRACT
Contact lens-associated keratitis poses a notable public health concern due to its potential to cause significant vision impairment. Traditionally, its management has relied on the use of broad-spectrum antibiotics and patient education. Microbial keratitis, in particular, remains a common and serious complication among contact lens users, often resulting from poor hygiene, prolonged wear, or exposure to contaminated lens solutions. The most commonly implicated pathogens include *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, and *Acanthamoeba* species. Standard treatment approaches typically involve empirical antibiotic use and temporary discontinuation of lens wear. Yet, with the emergence of antibiotic-resistant strains and delays in traditional diagnostic processes, innovative and more efficient methods are becoming increasingly necessary. Two key advancements in rapid diagnostics include Polymerase Chain Reaction (PCR) and Next-Generation Sequencing (NGS), as well as Point-of-Care Testing. Unlike conventional cultures, which may require several days, PCR and NGS can quickly identify bacterial, fungal, or amoebic DNA from corneal scrapings within hours, enabling precise, targeted treatment. Moreover, developments in microfluidics and biosensor technologies have made it possible to detect pathogens directly in clinical settings, significantly shortening the time to initiate therapy. Another emerging strategy involves the use of antimicrobial peptides (AMPs) and nanotechnology. AMPs are naturally occurring molecules that disrupt microbial cell membranes. Synthetic versions are currently under development as eye drops that offer broad-spectrum antimicrobial activity with minimal risk of resistance. Additionally, nanocarriers—such as liposomes, dendrimers, and solid lipid nanoparticles—are being employed to enhance drug delivery to the cornea, improving absorption, minimizing side effects, and allowing for controlled, sustained release of medication. Innovative smart contact lenses are also under investigation. These lenses are designed to incorporate biosensors and drug delivery systems, allowing them to detect inflammation or changes in tear film composition and automatically release therapeutic agents, combining diagnostic and treatment functions in a single device. Another novel approach is the use of artificial intelligence (AI) in personalized therapy. AI-powered decision support tools are being adopted in ophthalmology to evaluate clinical images, patient histories, and symptom patterns, enabling quicker and more accurate diagnoses and individualized treatment plans. Altogether, these emerging technologies are transforming the management of contact lens-related keratitis. From advanced molecular diagnostics to AI-driven care, they hold the promise of earlier detection, more personalized interventions, and better clinical outcomes. Continued research and clinical validation will determine how soon these innovations become part of routine ophthalmic practice.
Keywords: Contact lens-related keratitis, Management, Ophthalmic care.

ICTAL INDUCED CARDIOVASCULAR DISEASES AND ASSOCIATED NEUROLOGICAL COMORBIDITIES: A META ANALYTICAL APPROACH

Bismillah Iftikhar
Hajvery University, Euro campus Lahore

Abstract

Introduction

Ictal phase is characterized by increased electrical activity in the brain, can lead to significant cardiovascular and neurological complications. This study investigates the relationship between ictal events, cardiovascular diseases (CVDs), and associated neurological comorbidities through a meta-analytical and survey-based approach.

Aim and Objectives

The primary aim of this study is to determine the prevalence and risk factors of ictal-induced cardiovascular and neurological complications.

Methodology

A meta-analytical approach synthesized data from multiple independent studies, complemented by a structured questionnaire-based survey involving 400 participants in Lahore, Pakistan. After applying inclusion and exclusion criteria, the final sample size was 326. Statistical analyses, including Foster plot , ANOVA, chi-square tests, and Pearson's correlation, were performed using IBM SPSS (Version 29). Reliability was assessed using Cronbach's alpha.

Results

- Cardiovascular Diseases: 82.8% of ictal patients exhibited cardiovascular complications such as arrhythmias and strokes.
- Neurological Comorbidities: 64.1% of patients experienced neurological issues, including cognitive decline and anxiety.
- Awareness: Only 26.7% of patients were aware of the term "ictal," and SUDEP risks were rarely discussed among healthcare professionals.
- Correlation: A moderate positive correlation ($r = 0.413$, $p < 0.001$) was observed between cardiovascular and neurological conditions.

Conclusion

The study highlights the systemic effects of ictal events on cardiovascular and neurological health. The lack of awareness and coordination in interdisciplinary care emphasizes the need for focused educational initiatives and comprehensive management approaches. Future research should prioritize longitudinal studies to investigate the long-term impacts of ictal events and antiepileptic medications.

Keywords: Epilepsy, Ictal Events, Cardiovascular Diseases, Neurological Comorbidities, Meta-Analysis, Antiepileptic Drugs, SUDEP.

EVALUATION OF EXPLOSIVE STRENGTH IN MALE STUDENT'S VOLLEYBALL PLAYERS

Dr. ARTAN POGONI
Department of Physical Education and Sports, Faculty of Social Sciences, Tourism and Sports, Barleti University
ORCID: 0009-0008-4593-601X

JUNIDA POGONI
Department of Movement and Health, Faculty of Physical Activity and Recreation, Sports University of Tirana
ORCID: 0009-0007-7890-2871

ABSTRACT
Volleyball is one of the most popular sports in Albania. In collective sports such as volleyball, football, basketball among other technical elements that these kinds of sports contain it is seen even the functioning of the element "vertical jump".The purpose of this study is to evaluate the vertical jump of university volleyball players compared to professional volleyball players. Methods: Total No.50 Male (M) volleyball players representing No.25 Professional Volleyball (PMV) players and No.25 University Volleyball (UMV) players over 18 years of age. Anthropometric measurements were developed; Body height (BH cm), Body mass (BMI% kg/m²), Body weight (BW kg), Jump Attack (JA) and Jump place (JP). They were tested in vertical jump performance by means of the Countermovement Jump (CMJ) test in GFRP in the parameters; Force (F max), Power (P max) and the relationship of gravity displacement Jump height (JH). Results: Results: The differences between the two groups found in the study resulted in significant differences in BH cm (PMV-196, UMV-191), BW kg (PMV- 82.2,UMV-81.3), Values in JA (PMV-329cm, UMV-326 cm). While JH values in GRFP from test CMJ are (PV-0.39 and UV-0.33). But also the data obtained from GRFP in the CMJ test give us a significant difference between the players but also between the two groups in Fmax and in Pmax. Conclusion: The results of this study illustrate the importance of recognizing the impact of fast strength, emphasizing the need to understand that specific assessment techniques will identify in individual components the strength qualities that affect jumping performance.These indicators are valuable for any coach or volleyball player to implement a detailed and specific training program for the further development of the physical qualities of volleyball players, especially in the development of vertical jump, in the acquisition of muscular strength of the lower extremities.
Keywords: University, volleyball, jump, test

INTRODUCTION
Volleyball is one of the most popular sports in Albania. The important trend in world volleyball, in addition to improving the body height of players, is the increase in the vertical jump level. In collective sports such as volleyball, football, basketball among other technical elements that these kinds of sports contain it is seen even the functioning of the element "vertical jump" he best perfection of a vertical jump is achieved with a purposeful training to increase the jump height, the high degree of muscular activity achieved with a specific training program. Plyometric exercises use the stretch-shorten cycle to train the muscles to perform and perform greater work in the shortest possible time (Holcomb et al., 1996). Plyometric is a form of resistance exercise that refers to the stretch-shortening cycle (SSC) such as jumps or doing vertical or horizontal jumps (Fleck & Kraemer, 2004).

With vertical jump, we understand the athlete's ability to elevate his body's centre of gravity with the help of dynamic muscular work of the lower extremities. Physiological studies on this discipline have shown how a volleyball player should possess and increase, through training, the ability to develop explosive strength and to reuse elastic energy. Any physical exercises, they may be defined by means of the volume expressed by work performed during jumps (Walsh et al., 2004) or by the number of jumps (De Villarreal et al., 2009) as well as by intensity, which is usually defined by such parameters as ground reaction forces (GRFP) and the rate of force development (Jensen & Ebben 2007; Lin J et al., 2000). The main purpose of this study is to evaluate the changes and the effects that training in volleyball player's male professional and university players ones using the tests countermovement jump (CMJ).

METHODOLOGY

The subjects of this study were 25 men volleyball players participating in the championship of volleyball in Albania and 25 men university players in "Barleti" University. The main objective is to see to these volleyball players aged over 18 years old differences in changes in the measurements of some functional parameters. It will be possible to see the state of the level of volleyball players in our country through measurement and data analysis.

Table.1. Anthropometric measurements volleyball players for two groups

Groups	**Professional (PMV)**	**University (UMV)**
Mean Age	24	25
Body Height cm	196 cm	191 cm
Body Wight kg	88.2 kg	81.3 kg
Body Mass kg/m²	21.1%	22.4 %
Jump Place cm	293 cm	295 cm
Jump Attack cm	329 cm	326 cm

Protocols of the Test Performed

Tests protocol that we used in this experiment was designed to assess the capacity of all parameters of vertical jump height. These tests called Bosco tests describe the method used to measure the power, the strength of the lower extremities. Tests are performed on laboratory equipment platform Leonardo® system Ground Reaction Force Plate (GRFP) Countermovement jump test (CMJ); Jump against action (move) without the aid of the arms CMJ, but the athlete begins testing position at attention and takes off refractive limbs bottom up to 90º without the help of the arm to pick up momentum to jump in platform GRFP. This test assesses the strength of the energy reuse explosive elastic (Gilles & Dominique Cometti, 2009).

Procedure.

The data base was taken from players standard preparations of conditional for a 12 week period with 2 sessions a week. The objects of this study were the volleyball female players who participate in volleyball National Championship in Albania at "Barleti University" trained 10 hours per week. Groups has developed 3 hours in the gym for the plyometric exercise development and general exercise 7 hours

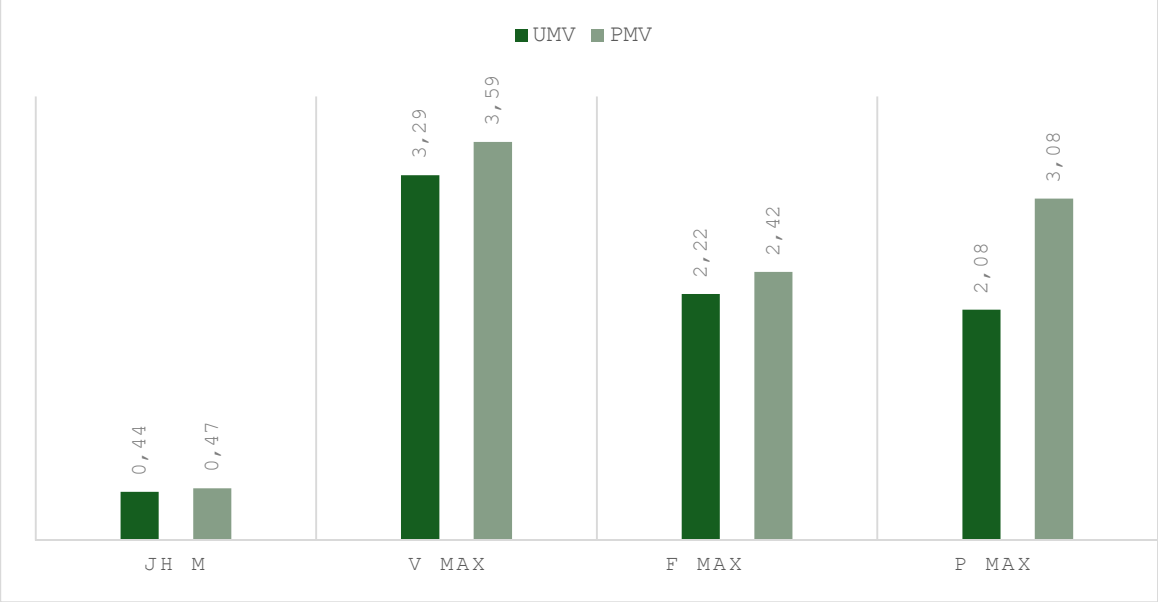
Results

The following table 2 presents the average data of the groups from field measurements. There are visible differences between players.

Tab, 2. Descriptive table of groups (PMV-UMV) in the CMJ test

No. 25	PMV	JH m	Vmax m/s	F max kn	Pmax kw	diff. Fmax L\R %	diff. Pmax L\R%
	Average	*0.47*	*3.59*	*2.42*	*3.08*	*6.4*	*5.2*
	Max	*0.48*	*6.4*	*2.49*	*2.36*	*4.78*	*2.43*
	Min	*0.38*	*4.05*	*2.34*	*1.53*	*3.08*	*1.55*
No. 25	**UMV**	**JH m**	**V max m/s**	**F max kn**	**Pmax kw**	**diff. Fmax L\R%**	**diff. Pmax L\R %**
	Average	*0.44*	*3.29*	*2.22*	*2.08*	*4.4*	*3.2*
	Max	*0.36*	*4.4*	*2.39*	*2.16*	*4.78*	*1.43*
	Min	*0.27*	*2.05*	*1.34*	*1.63*	*2.08*	*1.15*

Figure 1. Graph of parameters of the two groups from GRFP



DISCUSSION

Volleyball players according to a study (V. Rizvanolli, 1997) reports that the vertical jump height is within the range of 75-90cm which reflects the fact that the excessive increase of the maximum strength of the lower extremities results in a reduction in the speed of the movement, namely the reduction the level of volleyball jump from the ground. Many researchers and practitioners are encouraged to consider this methodology and these variables as valuable and reliable measures to determine athletes' ability to perform in vertical jump. The main purpose of the CMJA test at volleyball players of these new age groups was to determine the reliability measurement of the main performance measures commonly used to determine the CMJ strength capacity qualities from GRFP data. Max force (F max) and max power (P max) are relatively poor values (low) compared with the results that a volleyball player should have during a vertical jump. The table shows the data of Boys' volleyball players in the tests done in "Leonardo" platform and the average data of the group from measurements. Specifically, from what is presented above in Table 2 of the descriptive analysis values obtained from GFRP in the left and right footing differences on the left forms were for male 6.6%>.

From the control of difference averages results that woman do not have a good development of vertical dance performance through the CMJ test. The t-test result shows that the differences between the players were statistically significant (sig = 0.035). The long-term CMJ test is supposed to provide a measure of muscle elasticity, whereas today it is found that this test provides the mass of rapid jump force (Bosco,1981) where the differences between the CMJ and SJ tests proposed the "elasticity "Of athletes in the team using the concept" elasticity index "coming from the difference of these two tests. The good capacity used by elastic energy corresponds to 8-10cm. The difference between these two tests is called the fast power index. The elasticity coefficient of formula (CMJ-SJ) x100 / CMJ expressed in% is an index of accumulated energy capacity as a result of elastic muscle extension preceding muscular contraction and meanwhile from the data presented to the team Volleyball in Albania has reported a low percentage of elastic energy as a result of a poorly recommended exercise to develop this quality. The vertical jump performed by the two study groups in the CMJA test that provides the mass of the rapid jump force has been shown that volleyball players with these values are at the levels of the capacity of the low-speed force. A comparison of body height during CMJ and body weight also allows the assessment of the start of the test threshold coordination and the end of the jump stage according to GRFP ($P < 0.01$, force $p \leq 0.05$), CMJ ($p < 0.01$, force $p <$p 0.01), for 8 weeks (Chelly et al., 2014).

CONCLUSION

Interpretation of the data suggests that university volleyball players need to apply exercises that improve vertical jump performance as an important element in volleyball. The results of this study illustrate the importance of recognizing the impact of fast strength, emphasizing the need to understand that specific assessment techniques will identify in individual components the strength qualities that affect jumping performance. Professional volleyball players had significant differences with the university group. Data from this study will be available to coaches who want to improve their vertical jump performance for players. The ability to jump is an important success factor in this sport, but it is related to general and specific training for the development of its performance regardless of the gender of the players.

REFERENCES

Bosco,C., Komi PV. (1981).Influence of countermovement amplitude in potentiation of muscular performance. *In: Biomechanics VII-A. eds. Baltimore,* 129- 135.

Chelly, M. S., Hermassi, S., Aouadi, R., & Shephard, R. J. (2013). Effects of 8-Week in-season plyometric training on upper and lower limb performance of elite adolescent handball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(5), 1401–1410. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000279

De Villarreal, E. S., Kellis, E., Kraemer, W. J., & Izquierdo, M. (2009). Determining Variables of plyometric Training for Improving Vertical jump height Performance: A Meta-Analysis. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, *23*(2), 495–506. https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318196b7c6

Holcomb, W.R., Lander, J.E., Rutland, R.M., & Wilson, G.D. (1996). The Effectiveness of a Modified Plyometric Program on Power and the Vertical Jump. *Journal of Strength and Conditioning Research,* 10, 89–92.

Fleck, S.J. and Kraemer, W.J. (2004) Designing resistance training programs. *3rd Edition, Human Kinetics, Champaign-Urbana. - References - Scientific Research Publishing*. (n.d.). https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=714281

Gilles Cometti,Dominique Cometti;"La Pliometria(origini,teorie,allenamento) 2a edizione italiana (Tivoli 2009)Capitolo V; I TEST. Test di Bosco fq60-78.

Jensen, R. L., & Ebben, W. P. (2007). Quantifying plyometric intensity via rate of force development, knee joint, and ground reaction forces. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, *21*(3), 763. https://doi.org/10.1519/r-18735.1

Lin, J., Chao, C., & Liu, Y. (2000). The comparison of work intensity of work intensity and exercise performance between. *18 International Symposium on Biomechanics in Sports.* https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/2289

Walsh M, Arampatzis A, Schade F, Brüggemann GP. The effect of drop jump starting height and contact time on power, work performed, and moment of force. J Strength Cond Res. 2004 Aug;18(3):561-6.PMID: 15320658. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15320658/

A COMPREHENSIVE EVALUATION OF STRENGTH IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS AGES 16-17

Prof. Assoc. ARBEN KAÇURRI
Department of Sports Performance, Sports Research Institute, Sports University of Tirana
ORCID: 0009-0005-9788-0693

MARK DODAJ
Department of Sports Performance, Sports Research Institute, Sports University of Tirana
ORCID: 0009-0004-6505-6918

ENKELEIDA LLESHI
Department of Sports Performance, Sports Research Institute, Sports University of Tirana
ORCID: 0000-0002-2800-4615

Abstract
There are no studies for the identification and measurement of sports performance and physical skills in women's football in Albania. Explosive power is an important component in the game of football in the performance of players. Our goal is to evaluate explosive strength and identify training programs for this component. Methods; Subjects are two Associations Women's soccer in total No. 34 players. Measurements: Body Height, Body Weight, Body Mass Index kg/m^2, Countermovement Jump (CMJ) and Flexibility in the roles of Goalkeeper, Defender, Midfielder and Attacker. Results; obtained data show the differences between the roles of the female soccer players. For CMJ test, the offensive players have resulted in a higher jump between the specific roles of players, had a value of 31.4 cm and the female goalkeepers 28.2 cm. Conclusions; The results showed that female soccer players present low values in explosive force compared to the references of female soccer players in different countries. At the end of this study, the obtained data showed that the physical activity profiles of the female soccer players of the National Championship in Albania differ from the specific positions of the game.
Keywords: Explosive, Countermovement jump, flexibility, performance.

Introduction

There are 99,553 female football players, according to the most recent statistics provided by UEFA. Even in recent years, this sport has gained attention in Albania as something new for our nation. More than 800 females of all ages have been recognized as participating in football today. But in Albania, like in Europe or the rest of the globe, the proportion of women who play football is quite low when compared to the number of males. There are no studies in Albania that identify and quantify the physical prowess and athletic performance of top women's soccer players. Because women's football is becoming more and more popular across the globe, there are a lot of research on the subject of player characteristics in the game, albeit they are not as many as scientific studies on men's football (Ingebrigtsen J., et al., 2011). Soccer is not a science, like other sports, although science may help players perform better (Albert M., 1983). Although another classification system has been used, which groups players into goalkeepers, central defenders, full backs, central midfielders, wide midfielders, and strikers (Bradley P.S., et al, 2014), soccer players are typically divided into four groups: goalkeepers, defenders, midfielders, and forwards (Ingebrigtsen J. et al, 2011 & Vescovi J.D., Motion, 2014).

Despite the fact that numerous authors have extensively examined the physical fitness and anthropometric traits of female soccer players across various teams worldwide (Davis & Brewer, 1993; Haugen et al., 2014; Jensen & Larsson, 1992), it has been noted that the strength, aerobic capacity, running ability, flexibility, muscle strength, body height, mass, and body fat percentage of female players differ considerably depending on the position they play. From sprinting speed to anaerobic threshold, it has been shown that defenders have a higher aerobic capacity than goalkeepers (Manson et al, 2014). According to a research by a group of academics (Mohamed et al., 2020), anthropometric profiles vary depending on the position played in the first Tunisian women's football league. They said that defensive players stood out from outfield players due to their remarkable physical attributes. However, the authors of a research conducted among female soccer players in Brazil (Paulo R. Santos-Silva, 2021) found that the anthropometric characteristics and physical ability of the various positions in the game varied significantly. Our objective is to use the CMJ test to assess the vertical leap of Albanian female soccer players competing in the National Championship based on the designated game profiles.

Materials and Methods

Participants are two women's football teams of the National Championship in Albania. Association "Tirana Female" No. 17 players and Association "Kinostudio Female" No. 17 female players will be evaluated according to their specified positions. Female football teams will be evaluated on anthropometric characteristics; Body Height cm, Body Weight kg, BMI kg/m^2. Goalkeeper, Defender, Midfielder and Attacker.

Testet Protokoll

Flexibility Test and CounterMovement Jump Test – CMJ

To ensure safe and appropriate preparation for the fitness tests, the players participated in uniform for approximately 15 minutes of warm-up and dynamic stretching exercises. The tests were completed in the following order, with 3 minutes of passive rest time between tests. Each player performed 3 trials of the test. The best performance for each test was recorded for data analysis as follows. Each participant was encouraged to perform maximally during the 2 tests.

Instrument Used

The "OptoJump" Platform, which is located in the laboratory at the Tirana University of Sports, was used. It is a platform with an optical measurement system consisting of a transmitter and receiver bar. Based on these basic data, the dedicated software makes it possible to obtain a series of parameters related to the performance of athletes with maximum accuracy and in real time.

Results

Below we will present by means of graphs the obtained data of the anthropometric measurements of the female soccer players of the two teams participating in the study. The table will clearly show us the changes and differences between the specific roles that the female players of both "Tirana Female" and “Kinostudio Female" teams have in Goalkeeping, Defense, Midfield and Attack.

Tab.1 Anthropometric data of "Tirana Female" football players according to playing position

"TIRANA	Goalkeepers	Defender	Midfielder	Forward
Age	21.6 ± 2.2	18.8 ± 2*	20.3 ± 2.3*	23.6 ± 2.1*
BH (cm)	169.3 ± 1.7	167.8 ± 1.2*	166.6 ± 1.7*	168.5 ± 2.4*
BW (kg)	67.3 ± 1.4	64.5 ± 2.5*	63.6 ± 2.2*	61 ± 2.9*
BMI (kg/m^2%)	21 ± 2.6	20.7 ± 2.1*	21.6 ± 3.3*	18.8 ± 1.7**

Table 2. Anthropometric data of "Kinostudio Female" football players according to playing position

"KINOSTUDIO	Goalkeepers	Defender	Midfielder	Forward
Age	21.2 ± 1.2	19.8 ± 2*	19.3 ± 2.3*	21.6 ± 2.1*
BH (cm)	170.3 ± 1.7	165.8 ± 1.2*	161.6 ± 1.7*	167.5 ± 2.4*
BW (kg)	69.3 ± 2.5	61.5 ± 1.5*	60.6 ± 3.2*	63 ± 1.9*
BMI (kg/m^2%)	20 ± 2.6	19.7 ± 3.1*	19.5 ± 3.3*	19.3 ± 1.7**

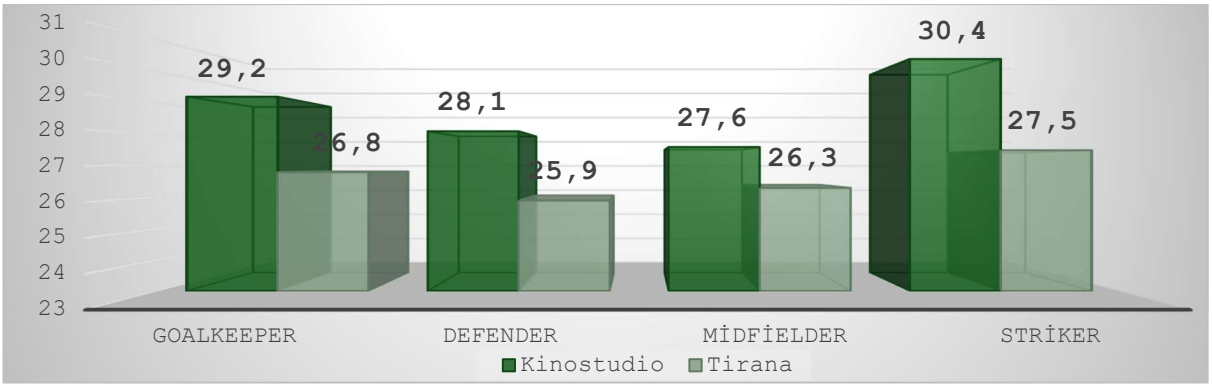
The findings of the data in Tables 1 and 2 indicate that female soccer players who play goalie are older than players in every other position. However, the only players on the "Tirana Female" squad who were older than the offensive football players on the "Kinostudios Female" team were the attackers. In contrast to any other designated position of football players, the data indicates that female goalkeepers for the "Kinostudios Female" squad are taller. However, we observed that, on average, the female football players on the "Tirana Female" squad were taller. The data indicates that, depending on their playing responsibilities, the female soccer players in the research had an estimated body weight but not an approximate body mass (BMI%) kg/m^2. Between off-field playing positions, no discernible variations in BMI percentage were found.

Table.3. The data of physical tests of football "Tirana Female" according to roles.

Tirana	Goalkeepers	Defender	Midfielder	Forward
CMJ (cm)	26.8 cm	25.9cm	26.3cm	27.5 cm
Fleksibiliteti	14.4	25.8	24.3	19.1

Table.4. The data of physical tests of football "Kinostudio Female" according to roles

Kinostudio	Goalkeepers	Defender	Midfielder	Forward
CMJ (cm)	29.2cm	28.1 cm	27.6 cm	30.4 cm
Fleksibiliteti	21.6	17.7	18.3	17.1



Graphic.1

The results of the Flexibility test and the Arm-Free CounterMovement Jump (CMJ) test are shown in Tables 3 and 4. This CMJ test was created at the UST Biomechanics Laboratory using the OptoJump platform. Even when considering the distinct responsibilities of the two teams, the attacking players of "Kinostudio Femra" produced a greater leap than the team of "Tirana Female" on the CMJ test. According to graph 5, female goalkeepers measured 29.2 cm and "Kinostudio Female" attackers 30.4 cm. Thus, across all positions, female goalkeepers and female attackers performed the best. According to the Flexibility test results shown above, the defensive football players on the "Tirana Female" squad perform better than those on the "Kinostudio Female" team, with 25.8> 17.7 cm. Even the midfielders of the "Tirana Female" squad outperform the "Kinostudio Female" team, as seen by the statistics collected (24.3>18.3cm).

Discussions

Anthropometric measures and physical ability profiles of female soccer players in various nations have been assessed in earlier research. As stated at the outset of this research, the primary objective was to assess the anthropometric and physical fitness characteristics of female athletes based on their designated roles in two Super League clubs participating in the Albanian National Championship during the 2022–2023 season. Female goalkeepers are taller than other players in certain positions, according to a number of studies. Our two teams were also included in the research as a consequence of this data; the goalkeepers on the "Tirana Female" squad are 167.2 cm away, and the goalkeepers on the "Kino studio Female" team are 170.3 cm away. The two women's soccer teams' BMI% disparities based on playing roles were ±1.5%, as the data showed no discernible variances in body mass BMI% across positions on the field. Although graph 3 shows a different body weight, the goalkeepers on the "Kinostudio Female" squad were heavier than those on the "Tirana Female" team, with values ranging from 57.5 kg to 69.3 kg. Our study's findings were lower than those of Norwegian and Australian research, according to Haugen et al. (2012) and Tumilty & Darby (1992), respectively, when comparing our data on female soccer players with those published in other studies within women's soccer. As we described in the study's methodology section, we used the Countermovement Jump (CMJ) test tool—which measures leaping without the use of arms—in conjunction with the Flexibility test to assess jumping in Albanian female soccer players. Even when considering the distinct responsibilities of the two teams, the offensive players of "Kinostudio Female" produced a greater leap than the team of "Tirana Female" on the CMJ test. According to graph 5, female goalkeepers measured 29.2 cm and "Kinostudio Female" attackers 30.4 cm. Thus, across all positions, female goalkeepers and female attackers performed the best. On the other hand, there was no discernible difference between the two study teams' female midfielders and runners. A Japanese collegiate female soccer team's female goalkeepers and forwards had CMJ scores of 40.9 ± 4.4 cm and 42.7 ± 5.5 cm, respectively, according to a prior study (Vescovi et al., 2006). This is around 11 cm higher than our Albanian female football players. According to graph 6 above, which displays the Flexibility test results, the defensive football players on the "Tirana Female" squad perform better than those on the "Kinostudio Female" team in terms of values, measuring 25.8> 17.7 cm. Even the midfielders of the "Tirana Female" squad outperform the "Kinostudio Female" team, as shown by the data collected and the graph 6 presentation (24.3>18.3cm). Studies on women's football's adaptability are few, nevertheless, particularly in Albania. It is noteworthy that soccer players' lower limb muscular flexibility has significant real-world applications: Lack of muscular flexibility raises the risk of muscle injuries, whereas more muscle elasticity improves movement efficiency.

Conclusion and Recommendations

The findings demonstrated that, in comparison to references of female soccer players in other nations, female soccer players have low explosive force values. The results of this research demonstrated that the physical activity profiles of the Albanian women's soccer players competing in the National Championship vary depending on the position of the game. Nevertheless, there are currently very few and unpublished comparisons between Albanian male and female athletes, particularly with regard to anthropometric traits and physical fitness. I believe that our study, which used laboratory techniques to present data on the physical activity profiles of Albanian female soccer players, may help guide future research. Based on game characteristics and the physical activity of female soccer players, trainers may utilize this data to enhance their training regimens.

References

1. Albert M. (1983).Descriptive three-year data study of outdoor and indoor a professional soccer injuries. *Athl Train*. 18:p.218-20.

2. Bradley P.S., Bendiksen M., Dellal A., Mohr M., Wilkie A., Datson N. et al., (2014). The application of the Yo-Yo intermittent endurance level 2 test to elite female soccer populations. *Scand J Med Sci Sports,* 24 (1), p.43–54. doi: 10.1111/ j.1600-0838.2012.01483

3. Davis, J. A., & Brewer, J. (1993). Applied physiology of female soccer players. *Sports Medicine*, 16, p.180–189.

4. Haugen, T. A., Tønnessen, E., Hem, E., Leirstein, S., & Sei- ler, S. (2014). VO2max characteristics of elite female soccer players, 1989–2007. *International Journal of Sports Physiol-ogy and Performance*, 9, p.515–521.

5. Haugen, T. A., Tønnessen, E., & Seiler, S. (2012). Speedand countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995–2010. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, p.340–349.

6. Ingebrigtsen J., Dillern T., Shalfawi S.A.,(2011). Aerobic capacities and anthropometric characteristics of elite female soccer players. *J Strength Cond Res,* 25 (12),p. 3352– 3357, doi: 10.1519/JSC.0b013e318215f763.

7. Jensen, K., & Larsson, B. (1992). Variations in physical capacity among the Danish national soccer team for women during a period of supplemental training. *Journal of Sports Sciences*, 10, p.114–117**.**

8. Lockie, R. G., Moreno, M. R., Lazar, A., Orjalo, A. J., Giuliano, D. V., Risso, F. G., Jalilvand, F. (2018). The physical and athletic performance characteristics of Division I collegiate female soccer players by position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32,p. 334–343**.**

9. Manson SA, Brughelli M, Harris NK.(2014). Physiological characteristics of international female soccer players. *J Strength Cond Res*. 28:p.308e18.

10. Mohamed Moncef Kammoun1, Omar Trabelsi1, Adnene Gharbi1,2*, Liwa Masmoudi1, Sleh Ghorbel1, Zouhair Tabka2, and Karim Chamari .(2020). "Anthropometric and physical fitness profiles of Tunisian female soccer players: Associations with field position .*Acta Gymnica*, vol. 50, no. 3, , p.130–137. doi: 10.5507/ag.2020.013.

11. Paulo R. Santos-Silva1*, Andre Pedrinelli1, Bruna B. Osorio, Thais P. Aquino, Julia Maria D'A Greve, Arnaldo Jose Hernandez, Guilherme Veiga Guimaraes.(2021) "Physiological, Morphological Characteristics and Blood Profile of Female Elite Brazilian Soccer Players According to Position" *Open Science Journal* 6(2).

12. Sporiš, G., Čanaki, M., & Barišić, V. (2007). Morpho- logical differences of elite Croatian female soccer players according to team position. *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik*, 22,p.

13. Tumilty, D., & Darby, S. (1992). Physiological characteristicsof Australian female soccer players. *Journal of Sports Sciences*,10, 145p.91–96.

14. Vescovi J.D., (2014).Motion Characteristics of Youth Women Soccer Matches: Female Athletes in Motion (FAiM) Study. *Int J Sports Med*, 35 (2), p.110–117. doi: 10.1055/s-0033 -1345134.

15. Vescovi, J. D., Brown, T. D., & Murray, T. M. (2006). Positional characteristics of physical performance in DivisionI college female soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness,* 46, p.221

REVIEW OF LITERATURE ON SENSORY-PERCEPTUAL ABILITIES IN CHILDREN WITH SPECIAL IMPORTANCE FOR THIS AGE GROUP

Erjon Peqini
University Luigj Gurakuqi, Faculty Science of Education, Department of Physical Education and Sports
ORCID: 0009-0007-7330-0118

Prof. Dr. Bardhyl Misja
Sports University of Tirana, Faculty of Movement Sciences, Department of Education and Health

ABSTRACT
Sensory-perceptual abilities are the foundation of the overall cognitive, social, and emotional development of children. These abilities involve the processing and interpretation of information received through sensory systems such as visual, auditory, tactile, olfactory, and vestibular (Ayres, 1979). This literature review examines the main theories on sensory perception and evaluates the impact of biological and environmental factors on the sensory-perceptual development of children. According to Miller and Schoen (2007), biological and environmental factors can significantly influence how children process and respond to sensory stimuli. It also focuses on the importance of therapeutic and pedagogical interventions for children facing sensory processing disorders (SPD), which can lead to difficulties in perception and response to various stimuli (Case-Smith & O'Brien, 2014). Furthermore, this review highlights the link between sensory-perceptual development and learning abilities, with a particular focus on the crucial role of sensorimotor integration in learning processes and the development of cognitive and motor skills (Pagani & Fitzpatrick, 2009). By analyzing the factors contributing to the development of these abilities, the review also examines the role of neuroplasticity, a phenomenon that enables the modification and reorganization of the brain in response to various sensory experiences (Porges, 2001). This offers opportunities for successful therapeutic interventions, helping children reach their full potential both cognitively and emotionally.
Keywords: Sensory-perceptual, children, ability, skills, development.

INTRODUCTION
Child development is a complex and dynamic process influenced by the interaction between biological and environmental factors. One of the fundamental aspects of this development is sensory-perceptual processing, which enables the child to understand and interact with the world around them. Sensory-perceptual abilities are closely linked to the child's overall cognitive, emotional, and social development, as they serve as a foundation for acquiring motor, language, and academic skills (Gibson, 2019).
Sensory perception is not merely a passive process of receiving information from the environment but an active process involving the interpretation and organization of stimuli to create a coherent understanding of the world. These abilities develop through a combination of biological predispositions and the child's experiences in their surroundings. From birth, the nervous system is prepared to process sensory information, but experiences and interactions with the environment play a key role in refining these abilities (Johnson, 2021).
Theories of perceptual development offer different perspectives on how children process sensory information. According to Gibson's ecological approach (1966), perception develops directly through continuous interaction with the environment, without requiring cognitive mediation.

In contrast, Piaget's constructivist theory (1952) suggests that sensory perception is formed through the child's active experiences and interactions with their surroundings, where each new experience contributes to building new knowledge.

In recent decades, studies on neuroplasticity have shown that the child's brain is extraordinarily flexible and adaptable to sensory experiences, making early stimulation a crucial factor for optimal sensory-perceptual development (Greenough & Black, 1992). Other studies have shown that deficits in sensory processing can negatively affect children's academic and emotional development, particularly in cases of disorders such as Sensory Processing Disorder (SPD), autism, and dyslexia (Ayres, 2005; Dunn, 1997).

This literature review aims to explore the main theories of sensory perception, the factors that influence sensory-perceptual development, and the impact of therapeutic and educational interventions on children with sensory processing difficulties. Furthermore, it will analyze the connection between sensory-perceptual development and learning abilities, emphasizing the role of sensorimotor integration and neuroplasticity in this process. Finally, it will discuss pedagogical strategies and therapeutic interventions that can help children develop and improve their sensory-perceptual skills.

Visual Perception involves the processing of light and color to recognize shapes, movement, and depth. From birth, children can recognize human faces and detect high contrasts (Fantz, 1963). Studies have shown that early visual experience is important for the development of higher cognitive functions such as reading and writing (Johnson, 2021).

Disorders in visual perception can affect academic abilities and the development of hand-eye coordination. Children with dyslexia often exhibit difficulties in visual-phonological processing, indicating the connection between visual and language perception (Stein & Walsh, 1997).

Auditory Perception is essential for language acquisition and communication. According to Kuhl (2004), infants are capable of distinguishing the sounds of all languages in the first months of life, but this ability narrows according to the native language they are exposed to. Studies on children with auditory processing disorders suggest that difficulties in phonological discrimination can lead to speech and reading problems (Tallal, 2004). This underlines the importance of a linguistically rich environment and social interaction in the early years of life.

Tactile perception relates to the sense of touch, temperature, and pain, while **proprioceptive perception** helps with body awareness in space. Children learn through touch by exploring different objects and textures, which enhances their motor skills and coordination (Ayres, 2005). Disorders in tactile processing are often linked to hyper- or hypo-sensitivity to touch, which can affect behavior and learning. Children with autism often experience disturbances in this area, indicating that sensory processing is linked to emotional regulation and behavior (Dunn, 1997).

The **vestibular system** aids in balance and spatial orientation. Activities such as swinging, walking, and jumping are essential for the development of this system. Studies have shown that interventions involving vestibular stimulation help children with balance and coordination difficulties (Blanche et al., 2001).

Factors Influencing Sensory-Perceptual Development

- **Genetics** influences sensitivity to sensory stimuli and processing speed.
- **Neuroplasticity** plays a key role in the nervous system's adaptation to new experiences.
- **Environmental Factors**: Early experience is essential for the development of sensory perception. Children raised in environments rich in stimuli develop sensory-perceptual skills more rapidly. Environmental deficits, such as neglect or lack of stimulation, can delay sensory and cognitive development.

Therapeutic and Educational Strategies

- **Sensory Integration Therapy** helps children with sensory processing disorders improve their ability to process sensory information.
- **Multisensory Learning** supports the development of cognitive and language skills.
- **Music Therapy and Motor Play** enhance coordination and auditory processing.

METHODOLOGY OF THE LITERATURE REVIEW

This literature review was conducted using a systematic approach to identify, analyze, and synthesize the most important studies on the development of sensory-perceptual skills in children. The methodology used includes the following steps:

1. Literature Selection Criteria

The selection of sources was based on the following criteria:

- **Inclusion of scientific studies**: Only articles published in peer-reviewed scientific journals, academic books, and reports from reputable organizations in the fields of developmental psychology, neuroscience, and education were included.
- **Publication timeframe**: Studies published primarily within the last two decades (2000–2024) were included, although some classical works were considered to reflect the theoretical foundations of the field (e.g., Piaget, 1952; Gibson, 1966).
- **Language of publications**: Only publications in English and Albanian were reviewed to ensure access to both international and regional research.
- **Relevance to the topic**: Articles were selected that addressed sensory-perceptual development, the influence of biological and environmental factors, therapeutic interventions, and the link between sensory-perceptual abilities and learning.

2. Research Sources

The research was conducted using academic databases and reliable sources, including:

- **Scientific databases**: Google Scholar, PubMed, PsycINFO, ScienceDirect, SpringerLink, and ERIC.
- **Books and academic reports**: Books from recognized publishers in the fields of child development, neuroscience, and education were reviewed.
- **Organizations and research institutes**: Reports from organizations such as the American Psychological Association (APA), the National Institute of Child Health and Human Development (NICHD), and the World Health Organization (WHO) were analyzed.

3. Search Strategy

To identify the most relevant literature, the following keywords were used:

- "Sensory perception in children"
- "Sensory processing and learning"
- "Neuroplasticity and sensory development"
- "Sensory integration therapy"
- "Environmental factors and sensory development"

Various combinations of these keywords were applied to ensure broad coverage of the existing literature.

4. Analysis and Synthesis of the Literature

Once the appropriate sources were collected, a qualitative analysis of the literature was conducted using the following steps:

- **Categorization of studies**: Articles were grouped into key categories based on their themes, such as theories of perceptual development, the influence of biological and environmental factors, therapeutic interventions, etc.

- **Quality assessment**: The studies were evaluated based on their methodology, sample size, research design, and the significance of their findings.
- **Integration of results**: Findings from various studies were synthesized to identify common patterns, differences between studies, and gaps in the existing literature.

5. Limitations of the Review

This review has several limitations that should be considered:

- **Lack of meta-analysis**: This is a qualitative review and does not include a statistical analysis of the data collected from different studies.
- **Source selection**: Due to the focus on studies published in English and Albanian, important studies published in other languages may have been excluded.
- **Ongoing developments in the field**: The fields of neuroscience and education are dynamic, and new studies may change our understanding of sensory-perceptual development in the future.

Results of the Literature Review on Sensory-Perceptual Abilities in Children.

1. Definition and Importance of Sensoriperceptual Skills
Sensory-perceptual skills represent the basis of children's cognitive, social, and emotional development, including processing and interpreting information from the senses (visual, auditory, tactile, etc.). Sensory perception is an active process that helps children interact with the environment and develop other cognitive and motor skills (Gibson, 2019; Piaget, 1952).
2. Theories of Perceptual Development
Gibson's ecological approach emphasizes the interaction between perception and action, suggesting that perception develops through exploration and interaction with the environment. Piaget's constructivist approach suggests that perception is formed through the child's daily experiences and activities (Piaget, 1952). Research on neuroplasticity shows that children's brains are exceptional at adapting to sensory stimulation, suggesting the importance of early stimulation for sensoriperceptive development (Johnson, 2021).
3. Development of Key Sensory Perceptual Systems
Visual Perception: Children are able to recognize faces and recognize contrasts from birth. Early visual experience is important for the development of high cognitive skills, such as reading and writing (Fantz, 1963; Johnson, 2021). Auditory Perception: Children have the ability to distinguish the sounds of different languages from the first months of life, but this ability is narrowed based on the native language they hear (Kuhl, 2004). Tactile and Proprioceptive Perception: Children develop motor skills and coordination through touch and exploration of different objects and surfaces (Ayres, 2005). Some tactile processing disorders can cause increased or decreased sensitivity to touch, affecting behavior and learning. Vestibular Perception: Activities that involve stimulating the vestibular system (such as swinging and walking) are important for the development of balance and coordination (Blanche et al., 2001).
4. Factors Affecting Sensory Perception Development
Faktorët Biologjikë: Gjenetika dhe neuroplasticiteti ndikojnë në ndjeshmërinë ndaj stimujve dhe në mënyrën se si sistemi nervor përshtatet me eksperiencat e reja. Faktorët Mjedisorë: Përvoja e hershme dhe mjedisi i pasur me stimuj është i rëndësishëm për zhvillimin e aftësive sensoperceptive, ndërsa deficitët mjedisorë mund të vonojnë zhvillimin e këtyre aftësive (Johnson, 2021).

5. Pedagogical Interventions and Strategies
Sensory Integration Therapy: Helps children with sensory processing disorders improve their skills in processing sensory information. Multisensory Learning: Improves the development of cognitive and language skills. Music Therapy and Motor Games: Enhances auditory coordination and processing.

DISCUSSION

1. **The connection between sensory experience and learning**

Research shows that sensory experience forms a fundamental basis for children's learning development. Effective processing of sensory information can influence their academic success, particularly in reading, writing, and mathematics. Discussing the integration of multisensory approaches in the classroom is essential to support all children, including those with sensory processing difficulties.

2. **The role of neuroplasticity in sensory-perceptual development**

Children's brains are highly plastic in the early years, highlighting the importance of early stimulation. This suggests that early interventions have great potential to improve sensory processing and, consequently, cognitive and emotional development.

3. **Children with Sensory Processing Disorder (SPD)**

Addressing sensory processing disorders is essential. Children with SPD are often misunderstood as inattentive or undisciplined, when in fact they experience real neurological challenges in processing sensory input. This underlines the need to educate teachers and parents about these difficulties.

4. **The impact of the family and social environment**

The environment in which a child grows up significantly affects sensory-perceptual development. The presence of stimulating toys, physical activities, and emotional and verbal interaction with adults are key factors that enhance perception and sensory processing.

5. **Opportunities and challenges in the education system**

Although multisensory interventions are recommended, the education system often lacks the resources or proper training to implement them consistently. This raises the need to improve education policies and integrate professionals such as occupational therapists into schools.

6. **The impact of technology and reduced movement**

Excessive use of technology and reduced physical activity among children may negatively affect sensory development, especially in the vestibular and proprioceptive systems. There is a need to discuss the balance between the benefits of technology and the necessity of physical stimulation.

Conclusions and Recommendations

Sensory-perceptual skills are essential to children's overall development and influence their learning and behavior. Literature suggests that early interventions and multisensory stimulation are crucial for enhancing these skills, especially in children with sensory processing difficulties. Future research should explore the impact of technology on perceptual development and the integration of innovative methods in education.

Overall, sensory-perceptual skills are essential for the general development of children and are closely linked to motor and communication abilities. For children with special needs, the development of these skills can be more challenging but can be improved through tailored therapies and strong environmental support. To ensure optimal development, it is important to provide opportunities for early intervention and an individualized approach for each child.

REFERENCES

Ayres, A. J. (2005). Sensory integration and the child. Western Psychological Services.

Ayres, A. J. (1972). Sensory integration and learning disorders. Western Psychological Services.

Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 32(5), 397-417. https://doi.org/10.1023/A:1020470300237

Blanche, E. I., & Forness, S. R. (2001). The effect of vestibular stimulation on self-regulation of children with autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders, 31(1), 99-108. https://doi.org/10.1023/A:1005675920193

Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing patterns on everyday life. Occupational Therapy Journal of Research, 17(1), 10-19. https://doi.org/10.1177/153944929701700102

Fantz, R. L. (1963). Pattern vision in newborn infants. Science, 140(3564), 297-298. https://doi.org/10.1126/science.140.3564.297

Field, T. (2010). Touch for socioemotional and physical well-being: A review. Developmental Review, 30(1), 6-9. https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.03.003

Gibson, E. J. (1966). The senses considered as perceptual systems. Houghton Mifflin.

Gibson, E. J. (1979). The ecological approach to visual perception. Houghton Mifflin.

Greenough, W. T., Black, J. E., & Wallace, C. S. (1987). Experience and brain development. Child Development, 58(3), 539-559. https://doi.org/10.2307/1130193

Johnson, M. H., & De Haan, M. (2015). The cognitive neuroscience of development. Psychology Press.

Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behavior. Annual Review of Psychology, 62(1), 1-27. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.121208.131516

Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: Cracking the speech code. Nature Reviews Neuroscience, 5(11), 831-843. https://doi.org/10.1038/nrn1533

Perry, B. D. (2002). Childhood trauma, the neurobiology of adaptation, and "use-dependent" development of the brain: How "states" become "traits". Infant Mental Health Journal, 23(3), 255-271. https://doi.org/10.1002/imhj.10022

Schlaug, G., Jancke, L., Huang, Y., & Steinmetz, H. (2005). The Korpilainen study on music, brain plasticity, and neurogenesis: A review. Brain and Cognition, 57(1), 5-11. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.08.002

Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. Trends in Cognitive Sciences, 12(11), 411-417. https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006

Stein, J., & Walsh, V. (1997). To see but not to read. Trends in Neurosciences, 20(4), 147-152. https://doi.org/10.1016/S0166-2236(97)01077-9

Tallal, P. (2004). Improving language and literacy is a matter of time. Nature Reviews Neuroscience, 5(9), 721-728. https://doi.org/10.1038/nrn1497

Werker, J. F., & Tees, R. C. (2002). Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. Infant Behavior and Development, 25(1), 1-13. https://doi.org/10.1016/S0163-6383(02)00002-4

Piaget, J. (1952). The origins of intelligence in children. International Universities Press.

ASSESMENT OF LAND USE/COVER DYNAMICS IN PROTECTED AREAS – NATURAL PARK OF ZAGORI,ALBANIA

Enkela Begu
University of Tirana, Faculty of History and Philology, Department of Geography
ORCID: 0009-0003-3484-4930

Prof. Assoc. Dr. Sonila Papathimiu
University of Tirana, Faculty of History and Philology, Department of Geography
ORCID: 0000-0002-9835-2535

ABSTRACT
Nowadays, we are all aware of the importance of protected areas in maintaining functional ecosystems and creating multiple benefits supporting life in our planet. They are established and managed for a wide range of social, economic, and ecological values. As human populations increase and their activities widen, protected areas faces higher pressure to serve more people and more diverse purposes often not envisioned when they were initially established. Therefore, a sustainable and effective management of their spaces is crucial in reducing this human impact and restore natural balances. Studying dynamics of spatial temporal land cover/use patterns is proven efficient in evaluating the situation, monitoring changes and understanding trends. Land use and land cover are classification systems that describe what is on the Earth's surface at a given location. This study focuses on Zagori Natural Park that is part of the Southern Mountainous Region in Gjirokastra District, Albania. It belongs to Category IV (IUCN) as a Managed Nature Reserve (MNR)/Natural Park (NP) and has a surface of 24 607.63 ha [0]. Based on the functionalities that GIS technology offers in relation to spatial-temporal data collection, analysis and visualizations land cover/use data from Land Monitoring Service Copernicus are utilized [0]. The study focuses on evaluating the level of LU/LC change between 2000-2018 by using raster/vector and socio-economic data as primarily data as well as information derived from spatial data analysis in ArcGIS environment. The main find findings of analysis and geovizualization of data reveals: 1) a transition in some areas that belonged to “forest” classification in 2000 to “shrubs and grassland” in 20018. However, the results show that during this time span in overall there is an increase of 1% of forest class; 2) a decrease up to 3% on class “agriculture” which is due to population exodus that has occurred on the district level where this park belongs. The spatial temporal patterns of land use/cover are presented in thematic maps and associated graphs.
Keywords: National Park, Protected Area, GIS, spatial pattern, geovizualization, land use/cover

1. INTRODUCTION
Protected areas are land or water spaces that are designated and managed for the purpose of conserving nature and biodiversity. They represent one of the most powerful tools for conserving species, natural habitats and ecosystems, and for coping with pressures from human activities. The Government of Albania has established a representative system of protected areas, which currently covers 526.334,39 ha or 18.31% of Albanian territory with 17,88% terrestrial and 0,43% marine protected areas. marine protected areas. Although Republic of Albania is well known and high ranked by its rich biodiversity, the network of protected areas coverage from 5.2% of the country’s territory in 2005 has expanded to 16% in 2014 with continuous extension, mainly aimed of reaching a conservation status comparable to the EU member countries level [0].

Land use in Protected Areas directly impacts the goal of conserving biodiversity and the ecological functions of nature. When land use is inappropriate or uncontrolled, it can severely damage protected areas, while sustainable use can contribute positively. Therefore, Protected Areas need to be managed in a way that land use/cover changes and ecological risks are minimized, as they fulfill important functions for society to conserve natural ecosystems, ecosystem functions, habitats, and species [0]. Land use/cover change reflects both the influence of human activities and of natural factors and, as a consequence, impacts natural ecosystems and increases ecological risk [0]. Drastic land use/cover changes in Protected Areas and the related increase in ecological risk constitutes one of the most pressing environmental threats [0].The main negative impacts of land use in protected areas would include: a)destruction of natural habitats: construction activities, roads, intensive agriculture, and uncontrolled tourism activities can disrupt natural habitats and disrupt ecological connections between ecosystems; b) landscape fragmentation: land use interventions often divide a large, continuous area into smaller pieces, making it difficult for wild species to migrate and reproduce; c) pressure from agriculture and livestock: when agriculture is carried out within or near protected areas without planning, it can lead to pollution with pesticides, chemical fertilizers, and soil degradation; d) urbanization and infrastructural development: the expansion of urban areas near protected areas increases pollution, noise, artificial lighting and brings with it more people, who are often unaware of protection rules; e) uncontrolled mass tourism: while tourism can bring economic benefits, if not managed well it can cause habitat destruction, pollution and disturbance to wildlife. On the contrary, if land use is well managed there can be positive impacts like: a)sustainable natural resource management; b)organized and limited tourism, which respects nature, promote conservation and generate income for the management of the area; c)nature-based community development which lead to land use for local production, supportive crafts and agro-tourism conservation through the engagement of local communities. Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) are two important technologies for monitoring and managing protected areas, especially for analyzing changes in land cover and land use. They support decision-making and sustainable management strategies for protected areas by providing real-time and wide-scale data that are very useful for early detection of negative impacts and construction of scenarios for intervention. Also, by using satellite images historical analysis can be undertaken in order to understand trends of land degradation or improvement. Integrating different kind of data to model environmental risks and visualize the related hot-spots is another significant advantage of GIS technology on studying land cover/use spatial patterns of protected areas.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 STUDY AREA

This study was conducted in Zagori Natural Park, Albania (Figure 1). This park is a Managed Nature Reserve (MNR)/Natural Park (NP), Category IV (IUCN) with a surface area of 24,607.63 ha approved by Council of Ministers No. 60,2022. It is located in Gjirokastra District, southern part of Albania. Parks' area includes urban territories, lands mixed with agricultural and forest land, shrubs and water surfaces. Part of it is Zhej, a Natural Monument (NM), Category III (IUCN) of 1,500ha surface area, approved by Council of Ministers No. 102, dated 15.01.1996. Its area consists of: forests, shrubs and land with forest (787ha); meadow pastures (620ha) and unproductive, rocky surfaces (93ha).

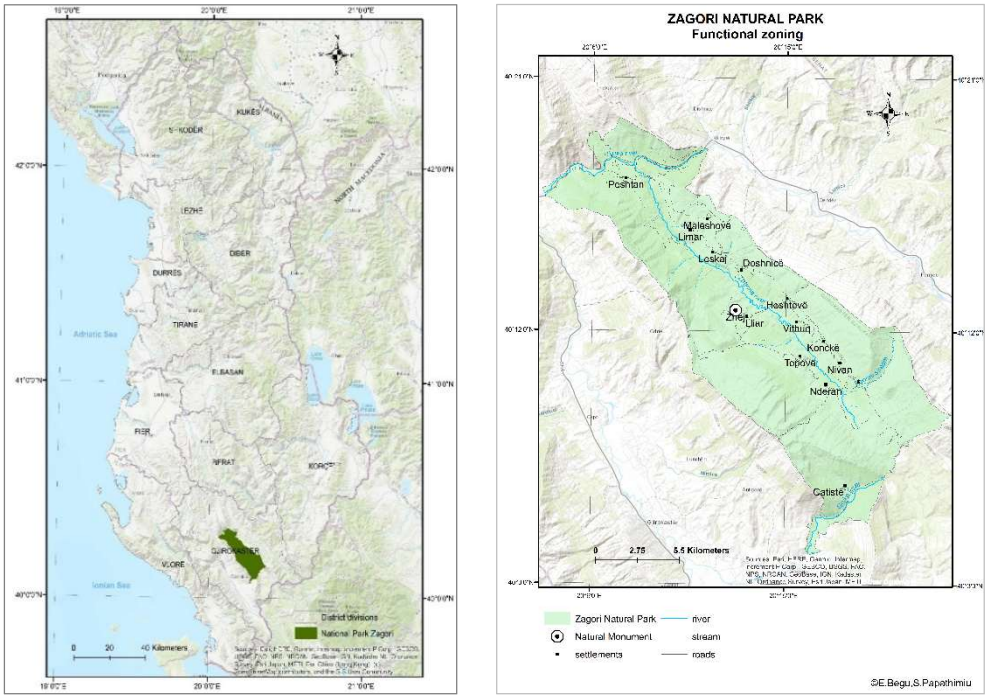


Figure 1: Study area
Source: *ESRI World Topographic base map; WDPA data*

The Zagori Natural Park is divided into two conservation and management zones: a) Central area and b) Area of traditional use and sustainable development [0] (Figure 2).

Designation		Area Ha	Area %
a)	Central Zone	7715.82	31.36
b)	Area of traditional use and sustainable development	16.891.1	68.64
	TOTAL	24,607.63	100

Table 1: Zoning of Zagori Natural Park,2022
Source: Decision of Council of Ministers/Albania, No. 60, 2022

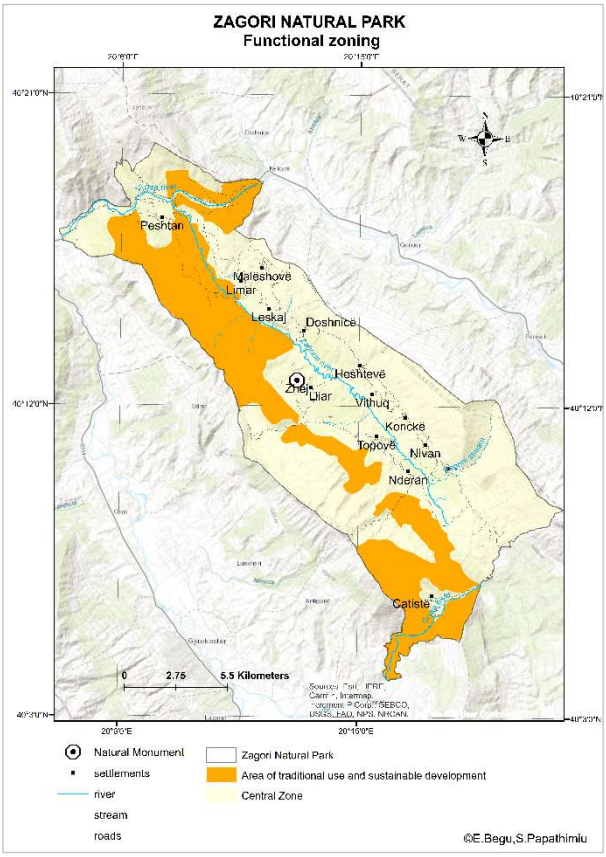


Figure 2: Zoning of study area; *Source: ESRI World Topographic base map; WDPA data, Decision of Council of Ministers. No.60,2022*; Author's design

The Central Area, has a surface of 7715.82 ha and includes the main forest and shrub habitats. It is defined as a zone with high values for natural heritage and biodiversity. Therefore, in this area the highest level of protection is applied. In addition, here are also allowed scientific research and the development of free ecotourism activities in nature. b) Area of traditional use and sustainable development, with an area of 16891.81 ha includes agricultural lands, pastures and water areas, where the continuation of traditional activities is possible such as: agriculture, grazing, collection of medicinal and aromatic plants. In this area, the construction of infrastructure is allowed, according to urban and tourist development plans, approved by the National Territorial Council (NTC), which do not violate the ecological integrity of the ecosystem and respect the functions of the protected area, the ecological values and those of the natural and cultural landscape [0].

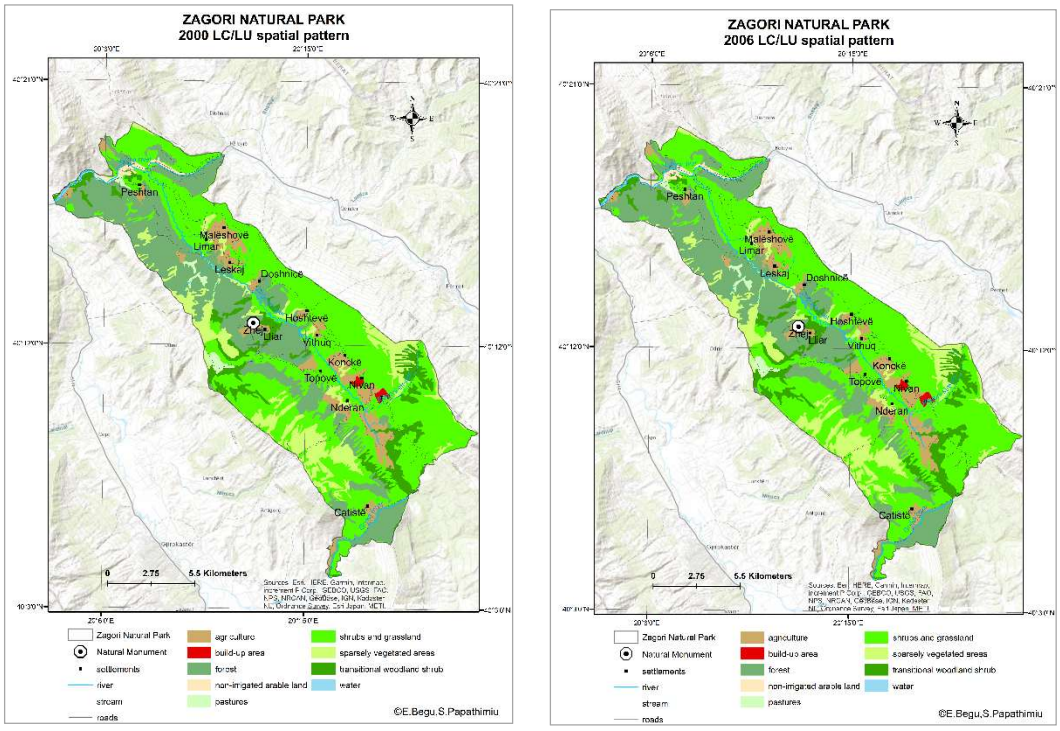
The position of Zagori Natural Park in the south of the country, in a very rugged relief, far from the national road and in an area currently very sparsely populated, has ensured natural tranquility and, consequently, high biodiversity of habitats and species. It is distinguished by the plant association of the Macedonian fir (Abies borisii-regis), which has great ecological importance, natural, biological, landscape, special scenic and scientific values [0].There can be found 6 types of natural habitats. Faunal species on the IUCN list have also been identified, where: 1 species as Critically Endangered, 2 species - Endangered, 9 species -Near Threatened, 10 species -Vulnerable, 52 species -Not Concerned, 3 species -no data available and 17 species -not on the IUCN List.

2.2 DATABASE AND RESULTS

In this study CORINE Land Cover/Use vector database is utilised [0]. The European Commission launched the CORINE (Coordination of Information on the Environment) program in an effort to develop a standardized methodology for producing continent-scale land cover, biotope, and air quality maps.In its current form, the CORINE Land Cover (CLC) product offers a pan-European land cover and land use inventory with 44 thematic classes, ranging from broad forested areas to individual vineyards. The product is updated with new status and change layers every six years—with the most recent update made in 2018. The dataset has a Minimum Mapping Unit (MMU) of 5 hectares (ha) and is available as vector and as 100 m raster resolution data [0].

In Zagori Natural Park during the study time 11 (eleven) classes have been identified:1) agriculture, 2) build up area, 3) forest, 4) non-irrigated arable land, 5) olive groves, 6) pastures, 7) shrub and grassland, 8) sparsely vegetated areas, 9) bare rock, 10) transitional woodland shrub, 11) water.

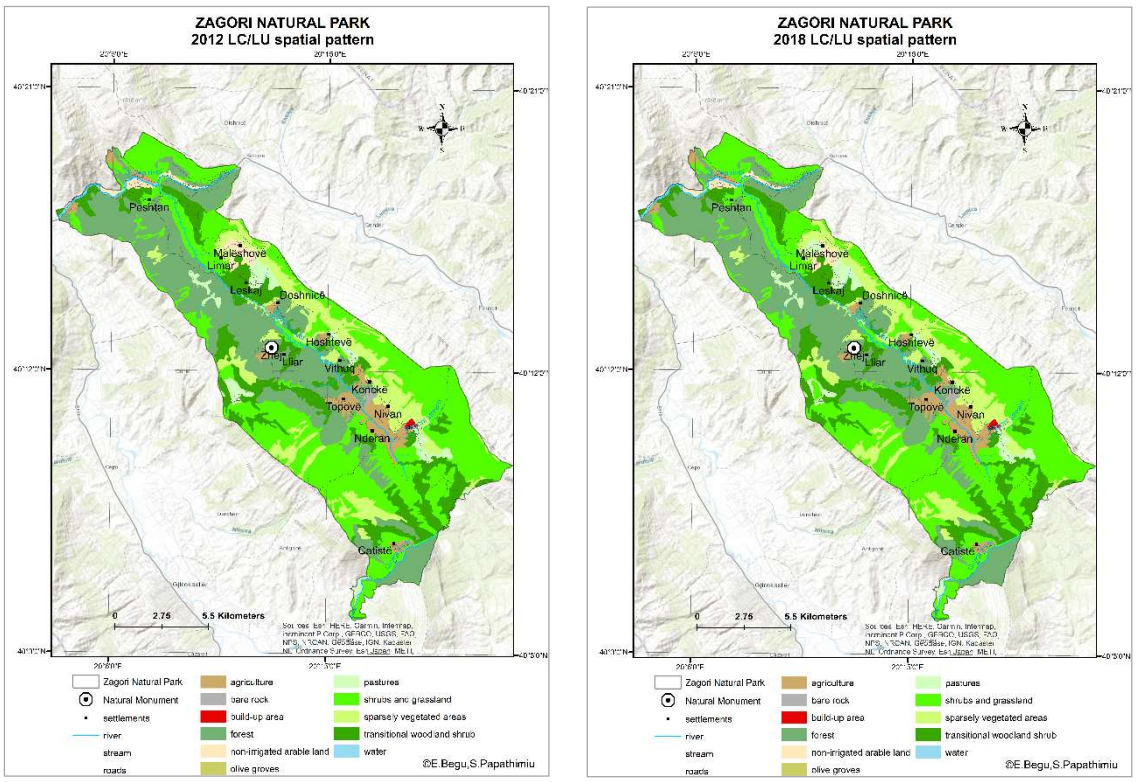
Figures 3 and 4 present patterns of land cover/use spatial distribution in Zagori Natural Park between 2000 and 2018. Utilizing analytical and geovizualisation tools of ArcGIS environment four thematic maps are created for this purpose.



a) b)

Figure 3 Spatial distribution of land cover/use in Zagori Natural Park: a)2000 b)2006
Source: *ESRI World Topographic base map; WDPA data, CORINE Land Cover;* Author's design

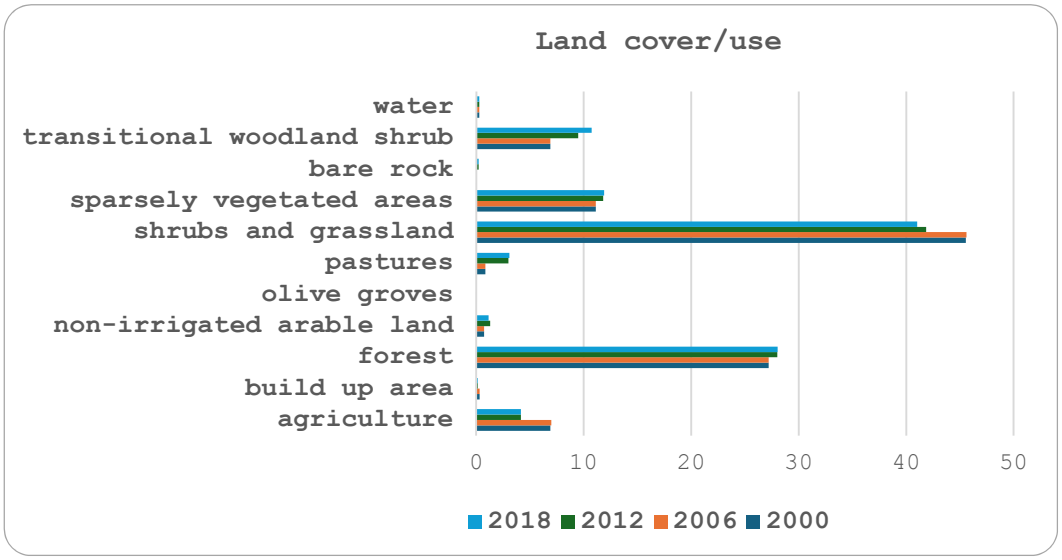
In the time spam between 2000-2006 it can be observed that: 1) there are no changes with regards to number of land use/cover classes and 2) patterns of spatial distribution of land cover/use have no significant differences during this time.



c) d

Figure 4: Spatial distribution of land cover/use in Zagori Natural Park: c)2012 d)2018;
Source: *ESRI World Topographic base map; WDPA data, CORINE Land Cover;* Author's design

The geoviualiztion of spatial distribution of land cover/use pattern during 2012 and 2018 on contrary to the privious period under study shows differences with regards to number of classes and features extent. There are two new land cover/use classes that can be found in this specific time spam: 1)bare rock, consisting on a surface of 53.3 Ha of the total park's area and 2) olive groves with a surface of 4 Ha of the total park's area. Based on calculation made on database in ArcGIS the changes in percentage of land cover/use classes are given in the followings Table 1 and Graph 1.



Graph 1 Land cover/use classes in Zagori Natural Park, 2000-2018

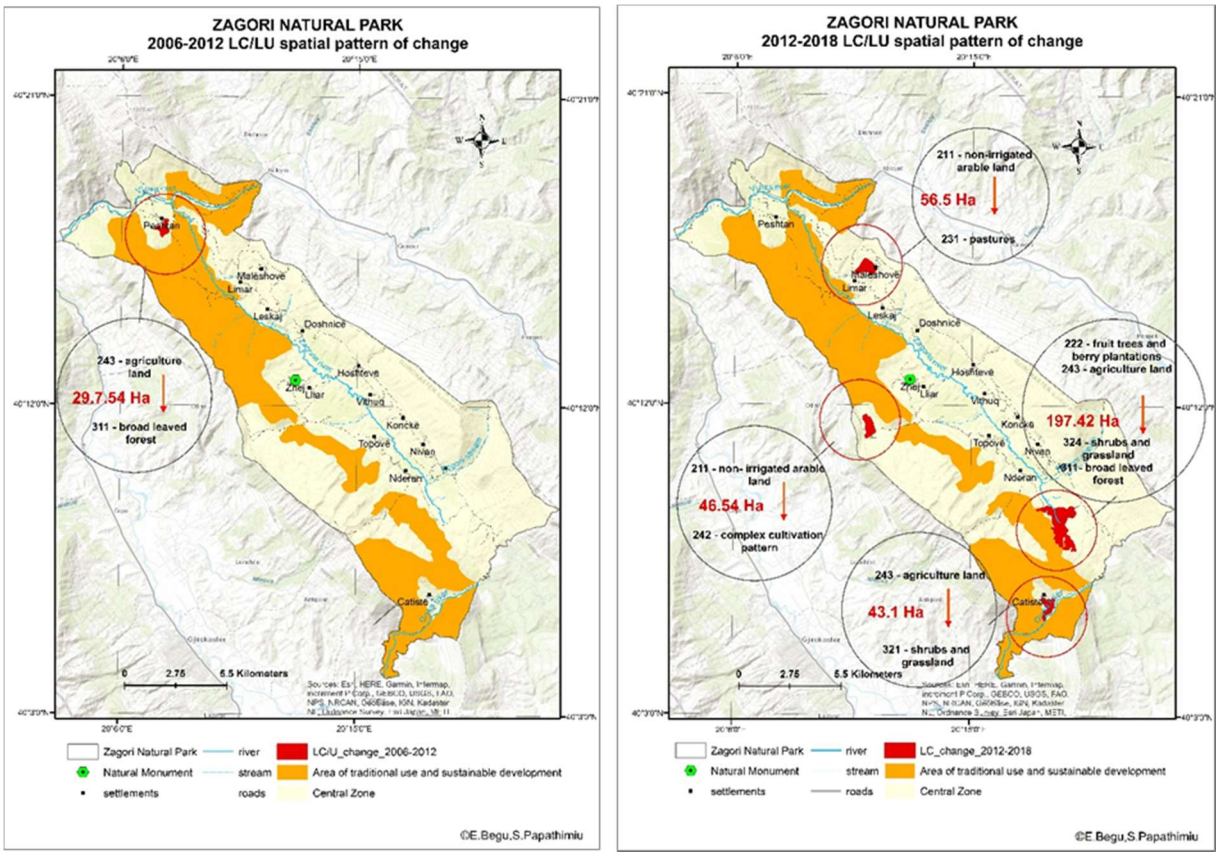
Land cover/use classes in %				
	2000	**2006**	**2012**	**2018**
agriculture	6.9	6.9	4.16	4.16
built up area	0.32	0.32	0.12	0.12
forest	27.2	27.2	28.0	28.05
non-irrigated arable land	0.73	0.73	1.3	1.14
olive groves	-	-	0.016	0.016
pastures	0.85	0.85	3.0	3.09
shrubs and grassland	45.56	45.60	41.86	41.02
sparsely vegetated areas	11.13	11.13	11.8	11.9
bare rock	-	-	0.21	0.21
transitional woodland shrub	6.90	6.89	9.50	10.75
water	0.27	0.27	0.27	0.27

Table 1 Land cover/use classes in Zagori Natural Park, 2000-2018

From the derived data it can be noticed that the biggest changes have occurred in areas represented by classes of:

- "agriculture" which has experienced a decrease from 6.9% to 4.16%
- " built up area" also has decreases from 0.32% to 0.12%
- "forest" category has slightly increases its surface from 27.2% to 28.05%.
- "non-irrigated arable land" has increased its surface from 0.73% to 1.3%
- "pastures" has increased in surface from 0.85% to 3.09%
- "transitional woodland shrub" has also increased from 6.90% to 10.75%.

There is a relation between the land cover/use categories with regards to their changes explained by the fact that rural areas in Albania have experienced a massive abonnement in the recent decades. Hence, activities like agriculture are not being widely practiced any more contributing in land alienation. This is the case of a positive relation between decreases in "agriculture" and "build up area". On the on the other hand areas with semi-natural vegetation are taking their spaces in turn.
Utilizing geovizualization techniques in ArcGIS in Figure 5 there are given some significant highlights with regards to changes in spatial distribution of land cover/use patterns in Zagori Natural Park between 2000-2018. It is important to notice that all the changes have occurred in Central Zone of the park despite the fact that it is an area with restrictive usage.



e) f)

Figure 5 Highlights of spatial distribution of land cover/use changes in Zagori Natural Park: e)2006-2012 f)2012-2018;
Source: *ESRI World Topographic base map; WDPA data, CORINE Land Cover;* Author's design

3. CONCLUSIONS

The main objectives of this study focus on land cover/use changes that have occurred in Zagori National Park, Albania between 2000 and 2008.Patterns of spatial distribution of these changes have been analyzed and visualized in ArcGIS environment. The obtained results showed that negative changes have occurred to categories related to human activities like build up area and agriculture. Meanwhile, areas of semi-natural and natural vegetation have experienced increase in their surfaces indicating as such a return of this park to a more natural condition.

REFERENCES

1. Kromidha,G. et al,Assessment of the protected areas system in Albania,2020 *https://www.researchgate.net/publication/353732771*

2. https://akzm.gov.al/parku-natyror-zagori/

3. https://akzm.gov.al/vendim-nr-60-date-26-1-2022-per-shpalljen-e-ekosistemeve-natyrore-rezervat-natyror-i-menaxhuar-park-natyror-kategoria-iv-si-dhe-miratimin-e-ndryshimit-te-statusit-e-te-siperfaqeve-ekzistuese-te-z/

4. https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover?tab=datasets

5. Jiang, M.Z.; Chen, H.Y.; Chen, Q.H. A method to analyse "sourcesink" structure of non-point source pollution based on remote sensing technology. Environ. Pollut. 2013

6. Zhang, M.; Zhang, C.; Al Kafy, A.A.; Tan, S. Simulating the Relationship between Land Use/Cover Change and Urban Thermal Environment Using Machine Learning Algorithms in Wuhan City, China. Land 2022.

7. Aung, M.; Swe Kh Oo, T.; Moe KLeimgruber, P.; Allendorf, T.; Duncan, C.; Wemmer, C. The environmental history of Chatthin Wildlife Sanctuary, a protected area in Myanmar (Burma). J. Environ. Manag. 2004

8. National Agency for Protected Areas strategic plan 2019 – 2023,2019

ADSORPTION OF HERBICIDE INTERACTIONS: CARBETAMIDE AND THE FUNGICIDE CARBENDAZIM IN THE PRESENCE AND ABSENCE OF PB2+ AND CD2+ IONS ON A MODIFIED BIOMATERIAL BASED ON EUCALYPTUS

Camaldulensis leaves Fatima Charboubab
Applied Chemistry Physical Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

Rachid Ait Akboura
Applied Chemistry Physical Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

Mohamed Laabdb
Applied Chemistry Physical Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

Lahcen Bazzic
Laboratory of Materials and Environment, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University

Abdallah Albourinebc
Laboratory of Industrial Engineering Energy and Environment (LI3E)

Abstract
In the present study, the feasibility of applying a H3PO4-modified natural adsorbent (modified Eucalyptus Camaldulensis) on the competitive adsorption of the herbicide carbetamide and the fungicide carbendazim was evaluated in complex systems in the presence and absence of the heavy metal ions: Pb2+ et Cd2+ at a temperature of 25°C and a pH of 4.5. The effects of carbendazim and carbetamide on the biosorption process in the discontinuous system were investigated. In addition, the presence of metals such as Pb (II) and Cd (II) had a significant impact on the efficiency of carbetamide and carbendazim elimination. The results suggest that mechanisms other than ion exchange, including surface complexation and electrostatic interactions, play a role in metal sorption. Mutual interference effects were investigated using equilibrium adsorption capacity ratios, q'e/qe, where the former indicates the presence of one or two other metal ions. The competitive biosorption process for the combinations carbetamide-Pb, carbetamide-Cd, carbendazim-Pb, carbendazim-Cd, carbetamide-Pb-Cd, carbendazim-Pb-Cd, carbetamide-carbendazim and carbetamide- carbendazim-Pb-Cd was successfully described by the Langmuir (CLM) and Freundlich competitive model method. In addition, thermogravimetric analysis (TGA), XRD analysis, FTIR to evaluate its surface, morphology and functional groups and energy dispersive spectrometer (EDS) analysis revealed that metal adsorption was mainly regulated by competition between the herbicide, fungicide and metal cations tested at different concentrations on the EC biochar surface. These results indicate that the application of EC biochar, as an effective and environmentally-friendly material, has immense potential for the remediation of wastewater contaminated by pesticides and heavy metals.
Keywords: Biochar; eucalyptus Camaldulesis; adsorption; Cd2+; Pb2+; carbendazim, carbetamide, competition system.

SEASONAL DYNAMICS OF DIATOM DIVERSITY IN THE PONORAC CAVE STREAM (RAVNIŠTARKA CAVE, SERBIA)

Olga Jakovljević
University of Belgrade, Faculty of Biology, Institute of Botany and Botanical Garden "Jevremovac"
ORCID: 0000-0002-3079-8602

Slađana Popović
University of Belgrade, Faculty of Biology, Institute of Botany and Botanical Garden "Jevremovac"
ORCID: 0000-0001-7112-5853

Abstract
Caves are specific ecosystems that are generally characterized by a low nutrient input, which is a limiting factor for many groups of organisms. Although the conditions prevailing in caves can be considered extreme for life, this environment may be suitable for the colonization and growth of some organisms and microorganisms, among which are cyanobacteria and microalgae. Among the microalgae, the most represented groups are Chlorophyta and Bacillariophyta (diatoms). Diatoms inhabit a variety of habitats in caves (walls, ceilings, floors), but also different types of water bodies in these specific habitats that have poorly been studied so far. The main objectives of this study were to determine the diversity, seasonal dynamics and distribution of diatom communities in Ponorac stream in the Ravništarka Cave and to assess water quality based on diatoms. The diatom samples were collected in spring and autumn 2023 at 6 sampling sites along the Ponorac stream. The organic content of diatom cells was removed in order to make permanent slides necessary for detailed microscopic observation with the Carl Zeiss AxioImager M1 light microscope. A total of 148 diatom taxa from 54 genera were identified. The species diversity in the two seasons did not differ significantly (94 identified species in spring and 113 in autumn). The number of species per site varied between 19 (at the third site in spring) and 60 (at the third in spring and at the fifth and sixth site in autumn). *Achnanthidium minutissimum*, *Gomphonema micropus*, *Meridion circulare*, *Navicula antonii*, *N. tripunctata*, *Nitzschia dissipata* and *Planothidium frequentissimum* are species that were found at all sites in both seasons. The water quality of Ponorac stream was good at most sampling sites during the study period based on most diatom indices. In the autumn, the number of indices implying moderate water quality at certain sites increased.
Keywords: Bacillariophyta, cave environment, stream.

THE ROLE OF VEGETATION IN ORGANIC CARBON ACCUMULATION IN KARAVASTA LAGOON'S COASTAL WETLAND

Adri Erebara
Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Department of Environment and Natural Resources
ORCID: 0000-0001-9796-2131

Prof. Dr. Albert Kopali
Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Department of Environment and Natural Resources
ORCID: 0000-0001-8066-4090

Marjol Meço
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Biology
ORCID: 0000-0002-9893-907X

Sonila Sulaj
Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Department of Environment and Natural Resources
ORCID: 0009-0007-6820-5036

Eugena Thomaj
Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Department of Environment and Natural Resources
ORCID: 0009-0004-3579-9198

Simir Krasniqi
Department of Vocational Education

ABSTRACT
Blue carbon has gained international importance due to its potential to reduce atmospheric CO_2 and contribute to climate change mitigation and adaptation. In this context, one of the largest vegetated coastal wetlands along the Albanian coast is the Karavasta Lagoon. The main objective of the study is to investigate the fundamental relationship between vegetation and soil organic carbon, as it is considered a key factor influencing carbon accumulation in wetland ecosystems. Physical and chemical parameters including pH, electrical conductivity (EC), loss on ignition (LOI), and bulk density (BD) were analyzed. The total organic carbon (TOC) content was estimated using a conversion factor (TOC = 0.71 × LOI), which was derived from a comparable study carried out in the Kune-Vain lagoon, ensuring reliable extrapolation with similar environmental conditions. Additionally, dominant habitat types and vegetation cover were identified and mapped. Our results show that organic carbon content is relatively similar across habitats, with mean values of 22.95 g/kg in abandoned agricultural land, 22.14 g/kg in halophytic vegetation, and 22.41 g/kg in wooded dunes with Pinus species. The soils exhibited a slightly alkaline character (mean pH: 8.25), with a mean bulk density of 1.27 g/cm³, while electrical conductivity (EC) ranged widely from 134 to 7322 µS/cm, reflecting significant spatial variability in salinity across the study area.

These findings support the role of vegetated coastal lagoons as significant carbon sinks, highlighting their importance in blue carbon strategies for climate change mitigation.
Keywords: soil organic matter, vegetated coastal wetland, floristic composition, land use impact, blue carbon, Karavasta Lagoon.

INTRODUCTION

As the global community transitions toward a low-carbon economy, the removal of atmospheric carbon dioxide (CO_2) through sequestration in natural ecosystems has become essential for maintaining global temperatures below 2 °C above pre-industrial levels. Tidal marshes, seagrasses, and mangroves, vegetated coastal habitats known as "blue carbon ecosystems," are among the most efficient biosequestration systems on the planet. (McLeod et al., 2011). They constitute a nature-based climate mitigation since they can accumulate organic carbon in their soils at rates up to 55-times faster than tropical rainforests, and store the carbon in soils for millennial timescales (McLeod et al., 2011).

In recent years, due to their ability to sequester more CO_2 than they release into the atmosphere, they have been refered to as "blue carbon ecosystems". (Pendleton et al., 2012; Macreadie et al., 2019). There are two mechanisms underlying the high carbon retention capacity of coastal wetlands. First, they have high primary productivity, ranging from 2.96 to 6.75 kg m^{-2} y^{-1}. Second, the decomposition of organic matter is significantly slowed by low oxygen availability and high salt levels in the sediments, allowing organic carbon to accumulate over time. (Howard et al., 2017; Madrid et al., 2012). Additionally, high soil salinity can also prevent soil organic carbon from breaking down, which causes its accumulation. This is mostly because salt has a detrimental effect on the microbial communities in the soil that break down organic matter (Li et al., 2021).

The carbon stocks within these ecosystems exhibit variation due to differences in plant community types and their geomorphic environment. This variation is attributed to the differential capacity of these communities to trap and retain allochthonous carbon from fluvial inputs and tidal transport (Saintilan et al., 2013; Lovelock et al., 2014).

Even though coastal wetlands' function in sequestering carbon has been extensively researched on a worldwide level (McLeod et al., 2011; Howard et al., 2017), little research has been done on individual regional ecosystems, especially in the Mediterranean and Albanian coastal wetlands. The mechanisms influencing diversity in organic carbon accumulation across various plant types remain inadequately comprehended, since few research has quantitatively evaluated the impact of physical and chemical factors on soil organic carbon storage across these ecosystems. Gaining deeper insight into these interactions is crucial for accurately evaluating the carbon sequestration capacity of coastal wetlands and for informing more effective conservation and management strategies (Chmura et al., 2003; Duarte et al., 2013).

This study intends to offer estimations of blue carbon in a vegetated coastal wetland in Albania, demonstrating their significance in mitigating and adapting to climate change by serving as CO_2 sinks and mitigating its effects. By doing this, we draw attention to the vegetated coastal wetland's ability to sequester carbon as well as other ecological services (such as nutrient cycling, coastal stabilization, pollution management, and biodiversity enhancement) (Barbier et al., 2011).

The work focuses on below-ground OC because the majority of above-ground plant material is not sequestered in the long-term and, more importantly, because the sedimentary below-ground pool contains the majority of the carbon stock (Batjes, 2014).

In this context, our study aims to: (1) quantify the stocks and spatial distribution of blue carbon; (2) identify the physical and chemical factors influencing its accumulation; and (3) assess which vegetation types are associated with higher rates of soil organic carbon accumulation.

MATERIALS AND METHOD

Study Area

The Karavasta Lagoon, situated along the central Adriatic coastline of Albania (Figure 1), is one of the country's most complex and ecologically diverse ecosystems. It stretches between the mouths of the Shkumbin River to the north and the Semani River to the south (Truta, 1996). The lagoon has alluvial, marshy soils, while nearby hills are composed of weathered rocks. (Ciavola et al., 1999; Phare, 2002). Sediments across the lagoon are predominantly composed of sand and clay (Chauvelon et al., 2006).

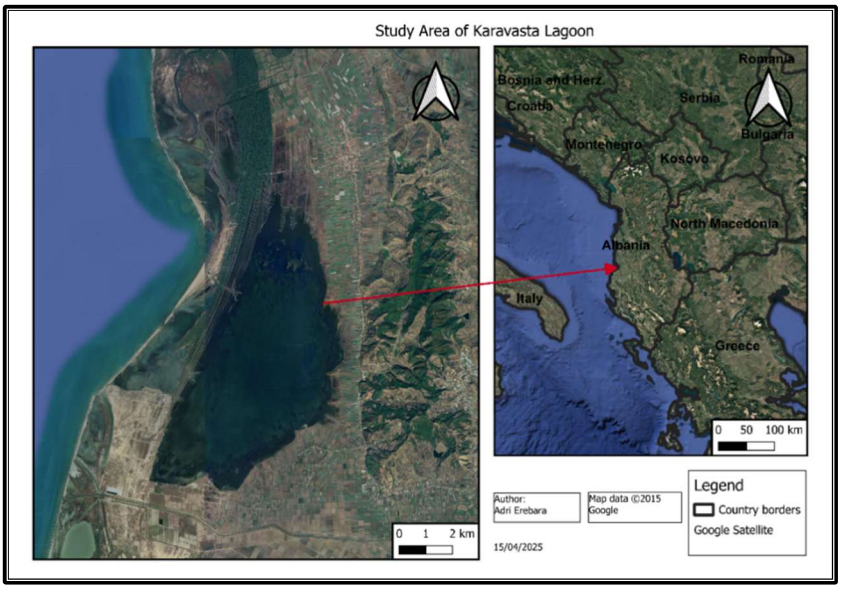


Figure 1. Study area of Karavasta Lagoon on Albania's central Adriatic Coast (map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

The Karavasta Lagoon, covering about 4,600 ha, is separated from the Adriatic Sea by a coastal pine belt and bordered to the east by the Myzeqe canal and farmland. Its size and location expose it to natural influences and agricultural pressures. The Karavasta Lagoon and Divjaka Park are Ramsar sites and part of the "List of Wetlands of International Importance" (Council of Ministers, 1994), recognized for their key role as waterfowl habitats. Today, they form the Divjaka-Karavasta National Park (IUCN Category II) (http://akzm.gov.al/).

The Karavasta Lagoon area has a mild, humid Mediterranean climate, with average temperatures from 12 °C in winter to 24 °C in summer (annual mean: 19.8 °C). Rainfall ranges from 950–1,200 mm per year, mostly over 85–100 days, with frequent strong winter winds (Truta, 1996).

Sampling and Processing

A soil sampling campaign was carried out between December 2024 and January 2025 to collect 26 representative samples from the study area, following the protocols described by Colombo and Miano (2015). Soil cores were extracted using cylindrical corers measuring 20 cm in length and 4.5 cm in diameter, equipped with sharpened ends to effectively cut through fibrous material and minimize compression during sampling. This depth was selected to reflect the average extent of pedogenesis in the lagoon's soils.

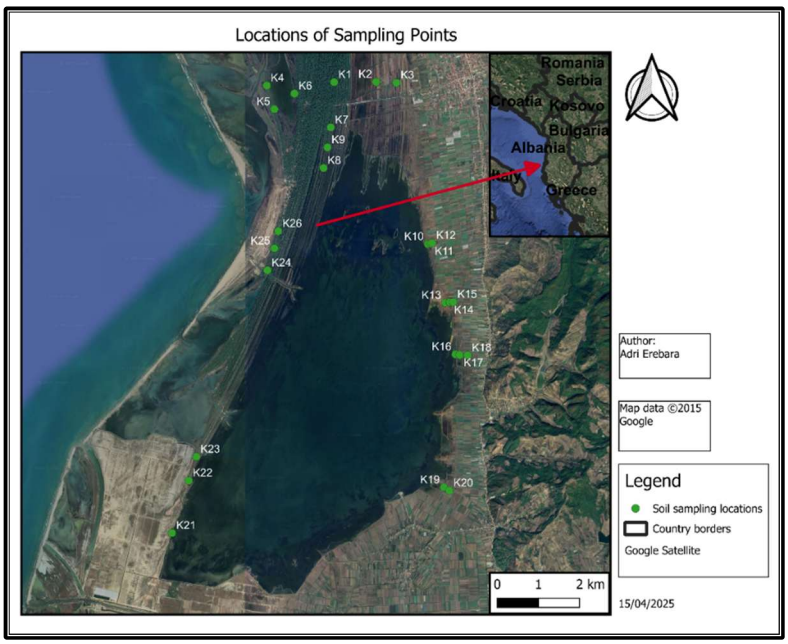


Figure 2. Geographical position of the Karavasta Lagoon and sampling sites (map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

All samples were sealed at both ends with plastic film, stored at 4 °C, and transported to the Laboratory of Agroenvironment and Ecology at the Agricultural University of Tirana. In the laboratory, the collected samples were left to dry in air temperature and then sieved through a 2 mm sieve to store the soil fraction for further physical and chemical analysis.
The samples were hermetically packed with plastic film at both ends, stored at 4 °C, and conveyed to the Laboratory of Agroenvironment and Ecology at the Agricultural University of Tirana.

Soil physical-chemical analysis

Soil pH was measured using a pH meter on aqueous extracts prepared by mixing soil with distilled water at a 2.5:1 ratio (v/w). **Electrical conductivity** (EC) was determined on aqueous extracts prepared using the same ratio. Dry **bulk density** (BD) was measured on undisturbed soil cores of known volume, after oven-drying at 105 °C for 48 hours.
In order to calculate **loss-on-ignition** (LOI), soil samples were heated in a muffle furnace to 450°C for four hours. The difference between oven-dry weight (dried for 24 hours at 105°C) and post-ignition weight was used to compute LOI (Jensen et al., 2018).
Total Organic Carbon (TOC) content was then estimated by applying a conversion factor to the LOI values. Since direct access to elemental analysis was not feasible for the analysis of our samples, we used a coefficient, which was obtained from a study conducted in the Kune-Vain lagoon. This lagoon is also located in Albania and is considered a coastal wetland with similar environmental conditions and soil characteristics to our study site (Erebara et al., 2025). This approach follows the common practice of establishing a relationship between LOI (i.e. organic matter) and organic carbon, which was validated by parallel analysis of all samples using an elemental analyzer, as performed in the Kune-Vain study.In that study, the relationship between % LOI and % organic carbon was established based on elemental analysis performed on all samples, ensuring a robust and reliable conversion. This method follows widely accepted practices for estimating TOC from LOI data when direct analysis is limited (Howard et al., 2014). In this case, the coefficient is 0.71 (TOC = 0.71 x LOI).

Floristic Survey

A thorough floristic survey was carried out in the Karavsta Lagoon, encompassing a variety of habitats and related vegetation species. These habitats were classified due to their distinct vegetation communities. Among the identified vegetation communities are the Wooded dunes with Pinus species, halophytic vegetation, as well as various abandoned agricultural land.

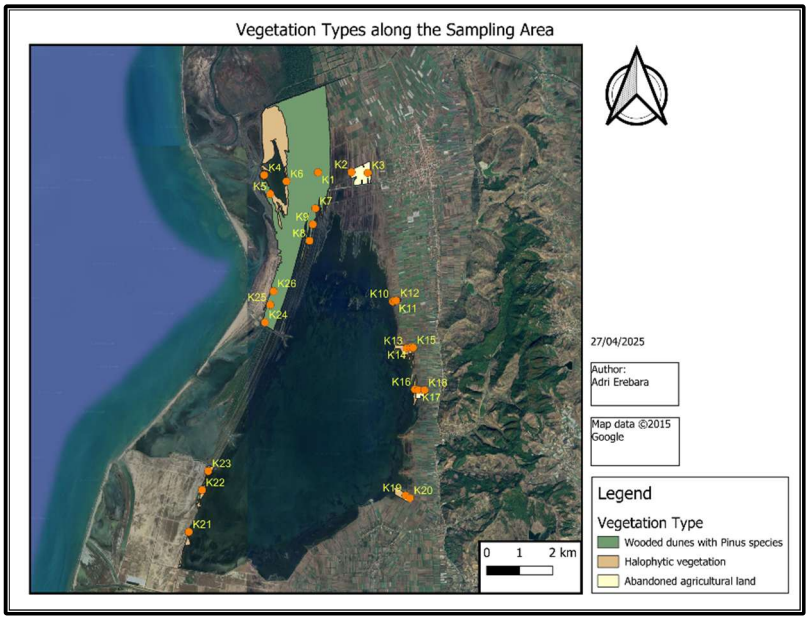


Figure 3. Vegetation types in Karavsta Lagoon
(map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

Halophytic Vegetation

Halophilic vegetation, typical of saline soils, dominates highly saline areas near the lagoon, mainly through *Arthrocnemum fruticosum*, *Salicornia europaea*, *Limonium vulgare*. Farther inland, plant communities shift to Juncus-dominated (*Juncus maritimus* and *Juncus acutus*) areas and later to Tamarix species in less saline zones (*Tamarix dalmatica*, *T. hampeana*). Three main habitat types are distinguished: Salicornia and other annuals colonizing mud and sand, Mediterranean salt meadows (*Juncetalia maritimi*), and 1420 Mediterranean and thermo-Atlantic halophilous scrubs, mainly at points K4, K5, K6, K13, K16, K19 and K21.



Figure 4. Mediterranean salt meadows (*Juncetalia maritimi*) with *Juncus acutus* meadows



Figure 5. Salicornia and other annuals colonizing mud and sand

Wooded Dunes with Pinus species

Mediterranean coniferous forests here are dominated by Aleppo pine (*Pinus halepensis*) and stone pine (*Pinus pinea*), with other species like *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, and *Quercus robur* in forest depressions. They correspond to habitat 2270* (Wooded Dunes with Pinus pinea and/or Pinus pinaster) and sampling points K1, K7, K8, K9, K22–K26.



Figure 6. Wooded Dunes with Pinus species



Figure 7. Mediterranean pine forests with *Pinus halepensis* and *P. pinea*

Abandoned agricultural land

Abandoned agricultural lands, associated with sampling points K2, K3, K10, K11, K12, K14, K15, K17, K18, and K20, show a diverse mix of ruderal and pioneer species, reflecting past cultivation and natural colonization. Vegetation indicates ongoing ecological succession, gradually transitioning toward more stable, semi-natural plant communities.



Figure 6. Recently abandoned agricultural land



Figure 7. Abandoned agricultural land with signs of irrigation channels

Spatial Mapping of Carbon Storage Factors

Spatial analysis in QGIS (v. 3.34.7) was used to map the distribution of soil parameters across sampling sites. By integrating these maps with vegetation data, we identified key environmental factors and habitats linked to higher organic carbon storage. This approach offers insight into the spatial dynamics of carbon accumulation in the Karavasta Lagoon.

Table 1. Vegetation Types and Associated Sampling Points in Karavsta Lagoon

Habitat Type	Sampling Points
Halophytic Vegetation	K4, K5, K6, K13, K16, K19, K21
Wooded Dunes with Pinus species	K1, K7, K8, K9, K22, K23, K24, K25, K26
Abandoned agricultural land	K2, K3, K10, K11, K12, K14, K15, K17, K18, K20

RESEARCH AND FINDINGS

Spatial distribution of total organic carbon

The Total Organic Carbon (TOC) data, derived from Loss on Ignition (LOI) measurements, reflects the organic carbon content in soils across 26 sampling points (K1–K26). TOC values range from 8.94 to 50.24 g/kg, with a mean of 22.54 g/kg, median of 20.45 g/kg, and a standard deviation of 10.02 g/kg. These values show a substantial variability across the study area, as confirmed by the coefficient of variation of 44.47%.

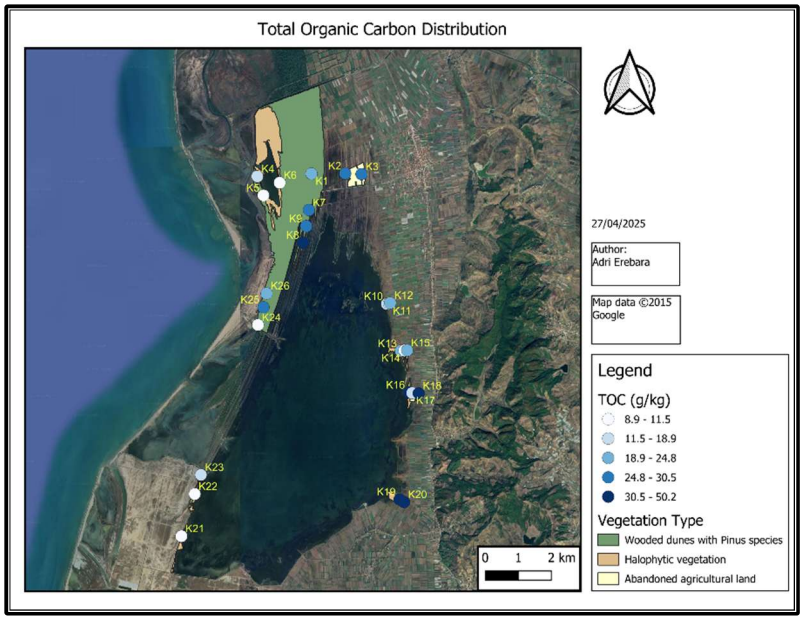


Figure 8. Total Organic Carbon variation in Karavasta Lagoon (map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

According to Mitsch et al., 2013, levels of TOC between 2% and 10% are considered moderate and are typical of wetland sediments. In this context, the distribution of the data and the overall mean value suggest a moderate level of organic carbon across the sampled soils, with several sites exhibiting substantially higher concentrations that elevate the mean. It was noticed than 15 out of 26 samples have TOC values below the mean, which indicate a positively skewed distribution, where only some high values significantly influence the average.

Total Organic Carbon Distribution Among Habitat Types

TOC values were relatively similar across the different vegetation types. Abandoned agricultural lands had the highest mean TOC (22.95 g/kg), followed closely by wooded dunes with Pinus spcies (22.41 g/kg) and halophytic vegetation (22.14 g/kg). Despite slight differences, all habitat types showed comparable levels of organic carbon, suggesting that both past land use and natural vegetation types contribute similarly to soil carbon stocks in the area. In any case, halophytic vegetation exhibited a relatively wide range of TOC values (8.94 to 50.24 g/kg), as shown in the high coefficient of variation (63.21%). This variability suggests that some sites may likely benefit from conditions that favor organic matter preservation, such as high salinity levels that inhibit microbial activity. Instead, in wooded dunes, TOC values ranged from 11.29 to 38.41 g/kg, with a mean of 22.41 g/kg. The moderate coefficient of variation (40.84%) suggests a relatively more homogeneous distribution of organic carbon compared to halophytic vegetation. Similarly, abandoned agricultural lands showed TOC values between 10.12 and 33.72 g/kg, with a mean of 22.23 g/kg and a lower coefficient of variation (31.40%), indicating an even more uniform distribution of organic carbon compared to wooded dunes.

This suggests that former cultivation practices and residual organic inputs may still influence soil carbon levels. Overall, although TOC values were relatively similar across vegetation types, these results highlight the important potential of vegetated coastal wetlands for organic carbon accumulation and storage.

Loss on Ignition Spatial Distribution

The Loss on Ignition (LOI) values across the soil samples show considerable variability, with values ranging from 12.59 to 70.76 g/kg, a mean of 31.75 g/kg, and a standard deviation of 14.12 g/kg. The coefficient of variation (44.47%) indicates a high degree of variability in organic matter content among the sampling sites, reflecting the heterogeneous nature of the study area.

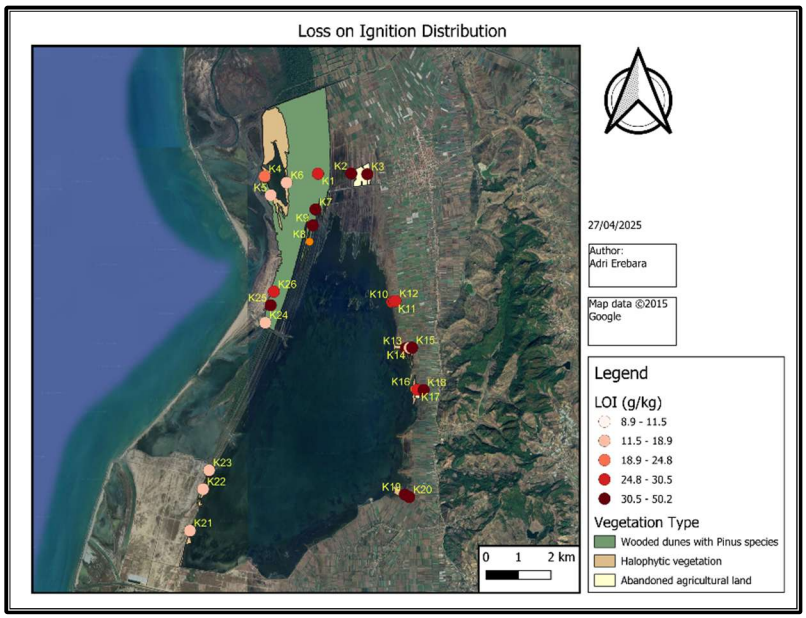


Figure 9. Loss on Ignition variation in Karavasta Lagoon
(map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

Despite slight differences, all three vegetation types display similar average organic matter levels, but their internal variability differs significantly. In halophytic vegetation, LOI values are highly variable, ranging from 12.59 to 70.76 g/kg, with a mean of 31.19 g/kg and a high coefficient of variation (63.21%), indicating strong heterogeneity in organic matter content. In wooded dunes, LOI values are more consistent, with a mean of 31.56 g/kg and moderate variability (40.84%), reflecting more stable conditions under pine-dominated habitats. Abandoned agricultural land shows the most uniform LOI values, with a mean of 32.32 g/kg and the lowest variability (30.35%), likely due to similar past land uses and the natural tendency of agricultural fields toward uniformity.

Soil pH Distribution Across Habitat Types

The pH values ranged from 7.54 (K3) to 9.05 (K2), indicating predominantly neutral to moderately alkaline conditions. The average pH was 8.25, with a median of 8.26, suggesting that most of the soils tend toward a slightly alkaline reaction. The standard deviation of 0.41 and a coefficient of variation of 4.97% reveal low variability across the sites, pointing to a relatively consistent pH regime in the study area.

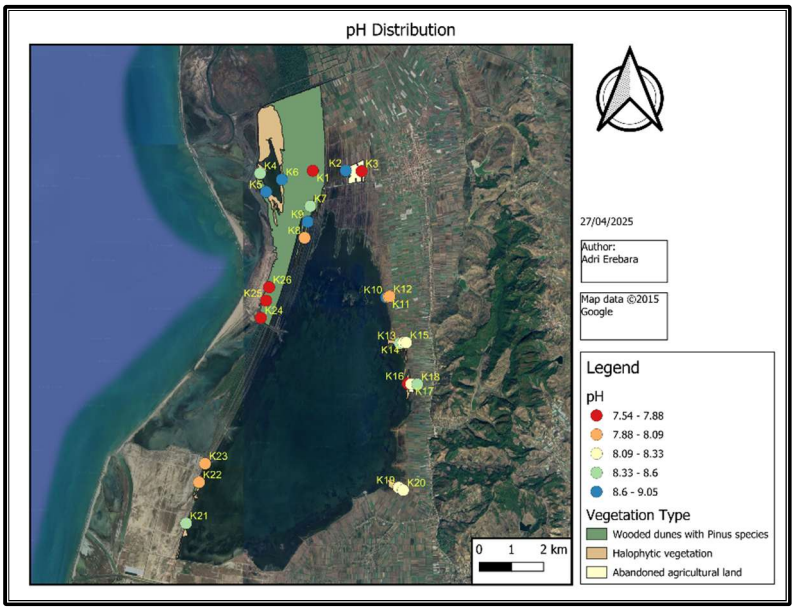


Figure 10. pH distribution in Karavasta Lagoon
(map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

Halophytic vegetation shows moderately alkaline soils, with pH values ranging from 7.58 to 8.97 and a mean of 8.46. The variability is low (CV 4.98%), suggesting relatively stable chemical conditions, likely influenced by salt accumulation. The relatively high and consistent alkalinity in these areas may be influenced by salt accumulation, typical of coastal environments dominated by salt-tolerant plant species. The wooded dunes are characterized by a slightly lower pH, equal to 8.07, but they present a wider range of values (from 7.79 to 8.88), which shows us a more variable situation of the soil reaction under the pine vegetation. Instead, as regards abandoned agricultural lands, they include both the highest pH value (K2 = 9.05) and the lowest (K3 = 7.54). In this way, showing greater variability, probably due to the legacy from the different agricultural practices applied.

Electrical Conductivity Spatial Distribution

The electrical conductivity (EC) values in the soil samples display a pronounced variability, reflecting a broad range of salinity conditions across the study area. The mean EC is approximately 1098 µS/cm, while the median value is notably lower, at around 282 µS/cm. This disparity suggests a positively skewed distribution, where a small number of samples with exceptionally high EC values significantly raise the overall average. The minimum EC recorded is 134 µS/cm, and the maximum reaches an extremely high 7322 µS/cm. Such a wide range, coupled with a high standard deviation of nearly 1755 µS/cm and a coefficient of variation of approximately 160%, confirms the strong variability within the dataset.

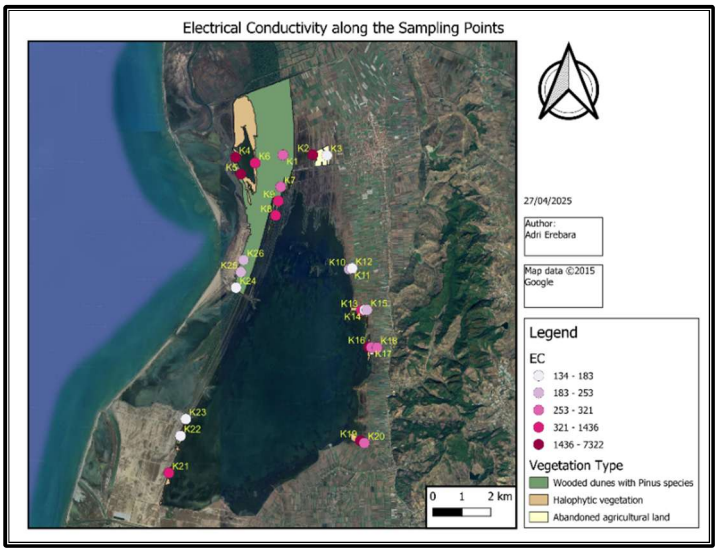


Figure 11. Electrical Conductivity variation in Karavsta Lagoon (map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

Most samples fall within the non-saline to low-salinity range, supporting conditions generally favorable to plant growth and soil microbial activity. In particular, soils from wooded dunes mostly exhibit EC values below 500 µS/cm, with a mean of 264.92 µS/cm. Halophytic vegetation sites, by contrast, show consistently elevated EC values, ranging from 696.33 to 7322.33 µS/cm, with a mean well above 3000 µS/cm. These values fall into the moderate to very high salinity classes. High variability in these sites (71.07%) suggests differences in salt accumulation processes. Abandoned agricultural land mostly shows low to moderate salinity, with EC values commonly between 164.93 and 320.67 µS/cm, although isolated higher readings, like 1748.67 µS/cm (K2), suggest areas with residual salt build-up from former land management. Overall, the EC patterns align with habitat types: low and stable salinity in wooded dunes, extremely variable and high salinity in halophytic vegetation, and generally low to moderate, but somewhat uneven, salinity in abandoned agricultural lands.

Bulk Density Spatial Distribution Across Habitat Types

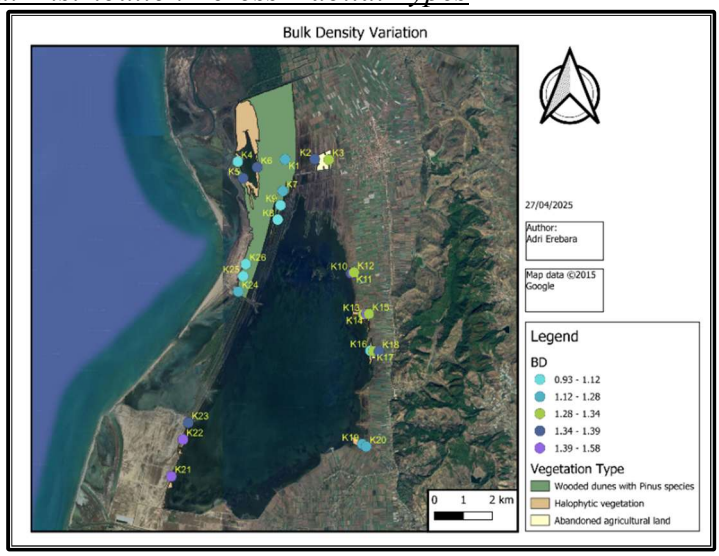


Figure 13. Bulk Density variation in Karavasta Lagoon (map data: Google Earth, QGIS, 3.34.7-Prizren)

Bulk density (BD) values across the 26 soil samples ranged from 0.93 to 1.58 g/cm^3, with a mean of 1.27 g/cm^3 and a median of 1.32 g/cm^3. The relatively low standard deviation (0.16 g/cm^3) and coefficient of variation (13.04%) suggest moderate variability among samples.
These values varied across vegetation types. In areas with halophytic vegetation, bulk density ranged from 0.93 to 1.44 g/cm^3, showing moderate variability. The correlation between TOC and BD in this vegetation type is a negative one (regression equation y = -69.088x + 109.39 and a R^2 value of = 0.6937), confirming that soils with higher organic carbon content, tend to exhibit lower bulk density.

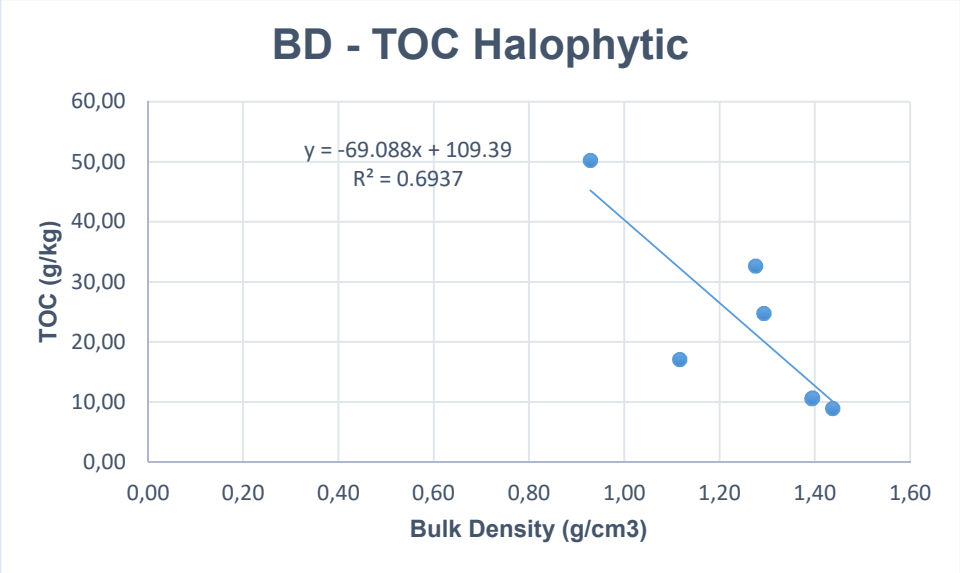


Figure 14. BD and TOC negative correlation in Halophytic Vegetation

Also, wooded dunes exhibited the widest range of bulk density values, from 0.96 to 1.58 g/cm^3, with a mean of 1.17 g/cm^3. In contrast, abandoned agricultural land showed more consistent bulk density values, ranging from 1.27 to 1.46 g/cm^3. This pattern may reflect the legacy effects of past cultivation practices, which often lead to soil compaction and reduced structural variability. Overall, wooded dunes exhibited the highest and most variable bulk density values, while halophytic areas showed the lowest, suggesting more favorable conditions for organic carbon accumulation.

CONCLUSIONS

This study highlights the spatial variability and ecological significance of soil properties in a vegetated coastal wetland system. TOC levels across the different vegetation types were relatively similar, with mean values ranging from 22.14 to 22.95 g/kg. Although in our context the data did not reveal a dominance of the organic carbon content in the different vegetation types sampled, the TOC values at moderate levels highlight the important role that these ecosystems play in the accumulation and storage of carbon.
The organic matter distribution, as reflected by LOI values, showed similar patterns, with notable internal variability, especially within halophytic vegetation. High salinity levels in halophytic zones likely contribute to organic matter preservation by limiting microbial decomposition. Soil pH data confirmed predominantly neutral to moderately alkaline conditions, with low overall variability. EC displayed strong spatial heterogeneity, particularly within halophytic areas, where elevated salinity levels were recorded. In contrast, wooded dunes and abandoned agricultural lands maintained generally low to moderate salinity conditions.

BD measurements further complemented the analysis, revealing lower BD values in halophytic vegetation and higher, more variable values in wooded dunes, with abandoned agricultural land showing consistent moderate compaction.

Overall, these results demonstrate that vegetated coastal wetlands, despite differences in vegetation types, salinity, and land use history, possess significant potential for organic carbon accumulation and long-term storage. Protecting and sustainably managing these habitats is crucial for preserving their role as natural carbon reservoirs and supporting broader efforts in ecosystem-based climate change mitigation.

REFERENCES

Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. Ecological Monographs, 81(2), 169–193. https://doi.org/10.1890/10-1510.1

Batjes, N. H. (2014). Total carbon and nitrogen in the soils of the world. European Journal of Soil Science, 65(1), 10–21. https://doi.org/10.1111/ejss.12114_2

Chauvelon, P., Ciavola, P., Bino, T., Dodbiba, E., & Zuna, V. D. D. (2006). Water and sediment management challenges on Narta and Karavasta coastal wetlands, Albania. In Proceedings of BALWOIS International Conference on Water Observation and Information System for Decision Support. Ohrid, Republic of Macedonia. Retrieved from http://balwois.com/balwois/info_sys/publication2008

Chmura, G. L., Anisfeld, S. C., Cahoon, D. R., & Lynch, J. C. (2003). Global carbon sequestration in tidal, saline wetland soils. Global Biogeochemical Cycles, 17(4), 1111. https://doi.org/10.1029/2002GB001917

Ciavola, P., Mantovani, F., Simeoni, U., & Tessari, U. (1999). Relation between river dynamics and coastal changes in Albania: An assessment integrating satellite imagery with historical data. International Journal of Remote Sensing, 20(3), 561–584. https://doi.org/10.1080/014311699213443

Colombo, C., & Miano, T. (2015). Metodi di analisi chimica del suolo (3rd ed.). Società Italiana della Scienza del Suolo (SISS), Bari, Italy.

Council of Ministers. (1994). Decision No. 413, dated 22.08.1994, on the declaration of the Karavasta Lagoon and the Divjaka Park as a specially protected natural ecosystem to be included in the Ramsar Convention list.

Duarte, C. M., Losada, I. J., Hendriks, I. E., Mazarrasa, I., & Marbà, N. (2013). The role of coastal plant communities for climate change mitigation and adaptation. Nature Climate Change, 3(11), 961–968. https://doi.org/10.1038/nclimate1970

Erebara, A., Kopali, A., Meço, M., Di Iorio, E., Manzo, A., Longobardi, E., Napoletano, P., De Marco, A., & Colombo, C. (2025). Influence of vegetation type on organic carbon accumulation in the vegetated coastal wetlands of Albania: A case study of the Kune-Vaini Lagoon [Oral presentation]. In Proceedings of the 11th International Aegean Congress on Natural & Medical Sciences (pp. 97–128). Institute of Economic Development and Social Research.
https://www.aegeanconference.com/_files/ugd/614b1f_21541830a116404db231ca8e96cdd3a6.pdf

Howard, J., Hoyt, S., Isensee, K., Telszewski, M., & Pidgeon, E. (Eds.). (2014). Coastal blue carbon: Methods for assessing carbon stocks and emissions factors in mangroves, tidal salt marshes, and seagrasses. Conservation International, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, International Union for Conservation of Nature.

Howard, J., Sutton-Grier, A., Herr, D., Kleypas, J., Landis, E., McLeod, E., et al. (2017). Clarifying the role of coastal and marine systems in climate mitigation. Frontiers in Ecology and the Environment, 15(1), 42–50. https://doi.org/10.1002/fee.1451

Jensen, J. L., Christensen, B. T., Schjønning, P., Watts, C. W., & Munkholm, L. J. (2018). Converting loss-on-ignition to organic carbon content in arable topsoil: Pitfalls and proposed procedure. European Journal of Soil Science, 69(4), 604–612. https://doi.org/10.1111/ejss.12558

Li, X., Wang, A., Wan, W., Luo, X., Zheng, L., He, G., Huang, D., Chen, W., & Huang, Q. (2021). High salinity inhibits soil bacterial community mediating nitrogen cycling. Applied and Environmental Microbiology, 87(13), e01366-21. https://doi.org/10.1128/AEM.01366-21

Lovelock, C. E., Adame, M. F., Bennion, V., Hayes, M. A., O'Mara, J., Reef, R., & Santini, N. S. (2014). Contemporary rates of carbon sequestration through vertical accretion of sediments in mangrove forests and saltmarshes of South East Queensland, Australia. Estuaries and Coasts, 37(4), 763–771. https://doi.org/10.1007/s12237-013-9702-4

Macreadie, P. I., Anton, A., Raven, J. A., Beaumont, N., Connolly, R. M., Friess, D. A., ... & Duarte, C. M. (2019). The future of Blue Carbon science. Nature Communications, 10, 3998. https://doi.org/10.1038/s41467-019-11693-w

Madrid, E. N., Quigg, A., & Armitage, A. R. (2012). Marsh construction techniques influence net plant carbon capture by emergent and submerged vegetation in a brackish marsh in the northwestern Gulf of Mexico. Ecological Engineering, 42, 54–63. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2012.02.001

McLeod, E., et al. (2011). A blueprint for blue carbon: Toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO2. Frontiers in Ecology and the Environment, 9(9), 552–560. https://doi.org/10.1890/110004

Mitsch, W. J., Bernal, B., Nahlik, A. M., Mander, Ü., Zhang, L., Anderson, C. J., Jørgensen, S. E., & Brix, H. (2013). Wetlands, carbon, and climate change. Landscape Ecology, 28(4), 583–597. https://doi.org/10.1007/s10980-012-9758-8

Pendleton, L., Donato, D. C., Murray, B. C., Crooks, S., Jenkins, W. A., Sifleet, S., et al. (2012). Estimating global "blue carbon" emissions from conversion and degradation of vegetated coastal ecosystems. PLoS ONE, 7(9), e43542. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043542

PHARE. (2002). PHARE Programme Albania: Strategy for Albanian Lagoon Management (Final Report, 155p). Government of Albania, European Commission.

Saintilan, N., Rogers, K., Mazumder, D., & Woodroffe, C. (2013). Allochthonous and autochthonous contributions to carbon accumulation and carbon store in southeastern Australian coastal wetlands. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 128, 84–92. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2013.04.005

Truta, S. (Ed.). (1996). The region of Durresi-Vlora: Coastal Zone Management Plan (draft). Mediterranean Action Plan, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split: Coastal Area Management Programme (CAMP) "The Albanian Coastal Region," 89p & maps.

ANNEX

Table 1. Soil sampling, geographic coordinates and habitat type

Sample no.	Sample ID	Habitat type	UTM_WGS84_Zone 34T	
			East	North
1	K1	Wooded dunes	373229	4539293
2	K2	Abandoned agricultural land	374248	4539282
3	K3	Abandoned agricultural land	374741	4539253
4	K4	Halophytic vegetation	371594	4539241
5	K5	Halophytic vegetation	371767	4538665
6	K6	Halophytic vegetation	372263	4539036
7	K7	Wooded dunes	373131	4538203
8	K8	Wooded dunes	372937	4537225
9	K9	Wooded dunes	373042	4537719
10	K10	Abandoned agricultural land	375438	4535340
11	K11	Abandoned agricultural land	375502	4535355
12	K12	Abandoned agricultural land	375541	4535367
13	K13	Halophytic vegetation	375836	4533916
14	K14	Abandoned agricultural land	375947	4533930
15	K15	Abandoned agricultural land	376029	4533931
16	K16	Halophytic vegetation	376064	4532663
17	K17	Abandoned agricultural land	376163	4532646
18	K18	Abandoned agricultural land	376358	4532634
19	K19	Halophytic vegetation	375726	4529451
20	K20	Abandoned agricultural land	375860	4529369
21	K21	Halophytic vegetation	369106	4528459
22	K22	Wooded dunes	369532	4529722
23	K23	Wooded dunes	369729	4530295
24	K24	Wooded dunes	371534	4534773
25	K25	Wooded dunes	371709	4535303
26	K26	Wooded dunes	371811	4535716

Table 2. Results of physical and chemical parameters

Sample ID	**TOC**	**LOI 450**	**pH**	**EC**	**BD**
	g/kg	g/kg		µS/cm	g/cm^3
K1	20.17	28.41	7.88	271.33	1.19
K2	29.43	41.45	9.05	1748.67	1.36
K3	27.92	39.33	7.54	168.80	1.34
K4	17.09	24.08	8.45	7322.33	1.12
K5	10.59	14.91	8.97	4103.33	1.39
K6	10.70	15.07	8.86	1436.33	1.39
K7	29.06	40.93	8.34	287.67	1.13
K8	38.41	54.09	7.99	401.67	1.01
K9	27.98	39.40	8.88	456.00	1.10
K10	18.91	26.63	8.73	236.33	1.35
K11	18.10	25.49	7.94	200.53	1.41
K12	19.56	27.55	8.00	164.93	1.31
K13	24.79	34.91	8.46	696.33	1.29
K14	10.12	14.26	8.24	183.30	1.46
K15	22.55	31.76	8.21	253.47	1.34
K16	50.24	70.76	7.58	5190.00	0.93
K17	18.21	25.65	8.27	295.33	1.32
K18	30.93	43.57	8.42	276.00	1.37
K19	32.66	46.00	8.31	2422.00	1.28
K20	33.72	47.49	8.33	320.67	1.27
K21	8.94	12.59	8.60	1151.67	1.44
K22	11.46	16.15	8.09	134.03	1.58
K23	12.11	17.05	7.99	183.23	1.37
K24	11.29	15.90	7.79	181.00	1.20
K25	30.49	42.94	7.88	230.67	0.98
K26	20.73	29.20	7.81	238.70	0.96
Mean	**22.54**	**31.75**	**8.25**	**1098.24**	**1.27**
Median	**20.45**	**28.81**	**8.26**	**281.83**	**1.32**
Min. value	**8.94**	**12.59**	**7.54**	**134.03**	**0.93**
Max. value	**50.24**	**70.76**	**9.05**	**7322.33**	**1.58**
Std. Devi.	**10.02**	**14.12**	**0.41**	**1754.82**	**0.16**
Coefficient of Variation (%)	**44.47**	**44.47**	**4.97**	**159.78**	**13.04**

RARE IMPORTANT VASCULAR PLANT TAXA IN THE MIDDLE FLOW OF SHKUMBINI RIVER, ALBANIA

Prof. Assoc. Ermelinda Gjeta
University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Flora and Fauna Research Centre
ORCID: 0000-0002-1097-666X

Rodeta Pllumi
University of Elbasan "Aleksander Xhuvani", Faculty of Natural Sciences, Department of Biology

Alma Gjerani
University of Elbasan "Aleksander Xhuvani", Faculty of Natural Sciences, Department of Biology

ABSTRACT
The Shkumbini river is one of the longest rivers of Albania ant it originates from Valamara and Guri Topit mountains. The middle flow basin of this river is situated between Librazhdi and Peqini town, including along its flow three cities, those of: Librazhd, Elbasan and Peqin. Along this river basin there are found different geological substrata and very interesting are the serpentine soils which host a number of endemic taxa. Our study was fulfiled in the serpentine areas of this basin, near Librazhdi town where the river flow gets the west direction and the explored areas is part of Kuturmani Protected Area as well. During field trips conducted for the period spring-autumn in the last two years, among the other taxa, we found in woodlands of *Pinus halepensis* Mill., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and in stony bare slopes and pathways, 24 important vascular plant taxa, as they represent endemic, subendemic, serpentinophytes, rare and threatened ones, such as: Forsythia europaea Degen & Bald., *Odontarrhena rigida* (Nyár.) L.Cecchi & Selvi, *Halacsya sendtneri* (Boiss.) Dörfl., Genista hassertiana (Bald.) Buchegger, Galatella albanica Degen, Haplophyllum boissierianum Vis. & Pančić, Cherleria baldaccii (Halácsy) A. J. Moore & Dillenb., Limodorum abortivum (L.) Sw. etc. For these taxa we have described their importance, status and ecology, the distribution in Albania and the state of their population.
Keywords: Shkumbini river, flora, taxa, serpentine, endemic, Albania

INTRODUCTION
The middle flow of Shkumbini river basin is situated between Dritaj village of Librazhdi and Peqini town, including and the Elbasan city in it. Along this basin there are found different geological substrata, the sedimentary and serpentine ones, both representing different soil types and nutrients (Kabo, 1998; Qiriazi, 2006; Gjeta, 2014).
Serpentine soils are often high in pH and heavy metals, such as magnesium, nickel and chromium, and generally, Ca/Mg ratio, and water holding capacity. These soils are generally shallow and highly erodible and although covering a mere few percent of Earth's surface, host many endemic species (Koleli *et al*., 2015; Marin P. D. & Tatié B., 2001). The number of endemic taxa indicates the importance of serpentine habitats (Stevanović *et al*., 2003).
Our studied area is part of Kuturman Protected Areas and is situated near Librazhdi town. From the geological aspect it lays on serpentine mother rock and it is of a particular importance as it hosts very important and particular plant taxa, which are adapted with such condition of the serpentine soils. The elevation gradient ranges from approximately 250 meters above sea level in the riparian zone of the Shkumbini River to 840 meters a.s.l. at the summit of Zgara Peak.

During different field trips conducted in the serpentine area, for the period spring – autumn of the last two years, in woodlands of *Pinus halepensis*, *Quercus petraea* and in stony bare slopes and pathways, among different vascular plant taxa, we found 25 taxa which have an important interest as they are rare to Albanian Vascular Flora, most of them are included in the Abanian National Red List or IUCN Red List, some are endemic or subendemic taxa, etc. such as: Forsythia europaea Degen & Bald., *Odontarrhena rigida* (Nyár.) L.Cecchi & Selvi, *Halacsya sendtneri* (Boiss.) Dörfl., Genista hassertiana (Bald.) Buchegger, Galatella albanica Degen, Haplophyllum boissierianum Vis. & Pančić, Cherleria baldaccii (Halácsy) A. J. Moore & Dillenb., Limodorum abortivum (L.) Sw. etc. For these taxa we have described their importance, status and ecology, the distribution in Albania and the state of their population.
These areas need further studies as within construction of the Elbasan-Përrenjas-Qafë Thanë highway, the impact of human activity will be different as this will be reflected on the floristic and vegetation aspect. This study give preliminary contribution within data given on the important and rare vascular taxa found in this studied area.

MATERIALS AND METHOD

Field trips (fieldwork and data collection) were conducted during the period spring – autumn of the last two years, in the riparian and upper areas of Shkumbini river basin in its middle flow. Different vascular plant taxa were collected and recorded (over 250 vascular plant taxa), some of which were identified directly in the field and other were collected for further identification work. The plant material was collected with all possible organs helpful for the identification process in laboratory. This process follows the literature sources, such as: Albanian Flora Vol. I-IV (Paparisto et al., 1988; Qosja et al., 1992; 1996; Vangjeli et al., 2000); European Flora Vol. I-V (Tutin et al., 1964; 1968; 1972; 1976; 1980); Demiri, 1983; Vangjeli, 2003; Vangjeli, 2016 and in some cases the plant identification follows the consultation with National Herbarium in Tirana.
For further evaluation of the plant taxa: Raunkiaer 1934; POWO 2025; Euro+Med 2024+; Barina et al., 2017; QBZ-2013.

RESULTS

From the field trips (Fig. 1) conducted on the period spring – autumn of the last two years, in the serpentine area near Librazhd town, from the lowest riparian areas of the Shkumbini river till Zgara Peak, (from 250 m to 840 m a.s.l. and between the coordinates from N 41°11’ and E 20°15’ to N 41°*12 and E 20°16)* we found the below mentioned native important vascular plant taxa:
Paragymnopteris marantae (L.) K. H. Shing (Pteridaceae) (Fig. 2) – Hemicryptophyte, Subtropical-Tropical and serpentinophyte. IUCN Red List Category (Europe) – Near Threatened. It is not rare in serpentine mountainous northern, eastern and central areas in Albania. In our studied area it forms good populations that are found in open areas, dry bare rocky places and steepy ones. In Albania it is found in serpentine areas of north-eastern, north-western, central, south-eastern and eastern part of the country.
Alkanna graeca Boiss. & Spruner (*Boraginaceae*) (Fig. 3-A) – Hemicryptophyte, Balkan. It is not listed in IUCN and Albanian Red List. We found sporadic individuals, in open woodland areas, not very common during our trip. In Albania it is distributed (not commonly) in north, central, south, south-eastern and eastern (mostly) part of the country.

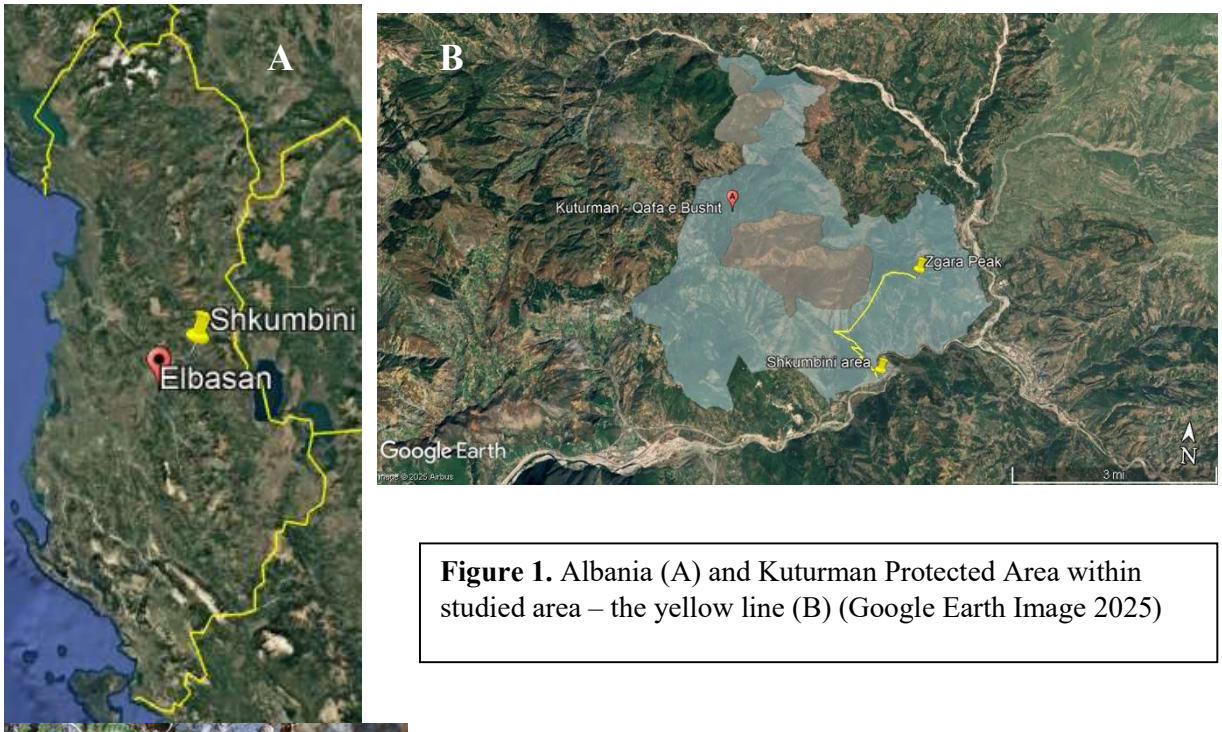


Figure 1. Albania (A) and Kuturman Protected Area within studied area – the yellow line (B) (Google Earth Image 2025)



Figure 2. Paragymnopteris marantae (L.) K. H. Shing



Figure 3. Alkanna graeca Boiss. & Spruner (3-A), *Satureja montana* L. (3-B)

Cardamine plumieri Vill. (*Brassicaceae*) – Hemicryptophyte, Mediterranean-Montane. It is not listed in IUCN and neither in Albanian Red List. We found some individuals in cliffs and rocky areas. It is not very common in the studied area and in Albania it is distributed very rarely in its north-western, north, central, eastern and south-eastern part of the country.
Cherleria baldaccii (Halácsy) A. J. Moore & Dillenb. (*Caryophyllaceae*) (Fig. 4) – Hemicryptophyte, Balkan and serpentinophyte. Albanian Red List Category - LR nt. Individuals and few asociations of this taxa were found at oak forest near a pathway. In Albania it is distributed in its north-western, north, north-eastern, central, east and south-eastern part of the country.
Cytisus tommasinii Vis. (*Fabaceae*) – Phanerophytes, Balkan, IUCN Red List Category – Least Concern and Albanian Red List - EN B2c. It is present in this area but not very common and in Albania it is found all over it, except the southern part.
Dictamnus albus L. (*Rutaceae*) (Fig. 5-A) – Hemicryptophyte, European-SW Asian, IUCN Red List – Least Concern and Albanian Red List- VU A1b. Sporadic individuals are found in the studied area and it is found in all over Albania, except the very western part of the country.
Euphorbia glabriflora Vis. (*Euphorbiaceae*) (Fig. 11-A) – Chamaephyte, Balkan-Anatolia. It is not listed in IUCN Red List, neither in Albanian Red List. Population of it were found in the lower altitudes of the studied area and in Albania it is distributed in its north-eastern, north, north-western, central, east and south-eastern part of the country.



Figure 4. Cherleria baldaccii (Halácsy) A. J. Moore & Dillenb.



Figure 5. Dictamnus albus L. (5-A), Forsythia europaea Degen & Bald. (5-B), Limodorum abortivum (L.) Sw. (5-C), Pontechium maculatum (L.) Böhle & Hilger (5-D)

Forsythia europaea Degen & Bald. (*Oleaceae*) (Fig. 5-B) – Chamaephyte, Endemic and serpentinophyte. IUCN Red List – Least Concern and Albanian Red List - VU A1b. It is distributed in north and central Albania, in serpentine areas. In the studied area it is found together with *Cercis siliquastrum L., Fraxinus sp., Juniperus communis L., Pyrus sp.*etc. and in Albania it is distributed in the north-eastern, north-western, central and eastern part of the country.

Galatella albanica Degen (*Compositae*) (Fig. 6) – Hemicryptophyte, Subendemic. It is not listed in IUCN and neither in Albanian Red List. Very good population of it are found in open areas and in the edges of the *Quercus sp.* woodland. In Albania it is distributed in the north-western, north-eastern, central, west, east and south-eastern part of the country.

Genista hassertiana (Bald.) Buchegger (*Fabaceae*) (Fig. 7) – Chamaephyte, Subendemic and serpentinophyte. It is not listed in IUCN, but in Albanian Red List – NE. It forms very good cushion-like populations in screes, slopend rocky areas in the studied area. In Albania it is distributed in north-eastern, north-western, central, eastern, south-eastern part of the country.

Gladiolus palustris Gaudin (*Iridaceae*) (Fig. 8) – Geophyte, European-Central, IUCN Red List – Data Deficient, Albanian Red List - LR nt. In the studied area it is found mostly in the associations of *Galatella albanica* under the *Quercus sp.* woodland and very sporadically in screes and rocky places. In Albania it is distributed in north-western, north-eastern, central, west, south-eastern part of the country.

Halacsya sendtneri (Boiss.) Dörfl. (*Boraginaceae*) (Fig. 9) – Hemicryptophyte, Subendemic and serpentinophyte. Albanian Red List - EN A1b. In this area it was found in one location, the population was good and in Albania it is found in serpentine areas in north-eastern, north-western, central, east and south-eastern part of the country.

Haplophyllum boissierianum Vis. & Pančić (*Rutaceae*) (Fig. 10-A) – Chamaephyte, Balkan and serpentinophyte. It is not listed in IUCN, and for Albanian Red List - EN A1b. In the studied area it is very rare and few individuals were found. In Albania it is distributed in its north-western, north-eastern, eastern, south-eastern part of the country.



Figure 6. Galatella albanica Degen



Figure 7. Genista hassertiana (Bald.) Buchegger



Figure 8. Gladiolus palustris Gaudin



Figure 9. *Halacsya sendtneri* (Boiss.) Dörfl., Haplophyllum boissierianum Vis. & Pančić

Juniperus oxycedrus L. (*Cupressaceae*) – Phanerophyte, Mediterranean, IUCN Red List – Least Concern, Albanian Red List - VU A1b. It is common in this area and it is found all over Albania.

Limodorum abortivum (L.) Sw. (*Orchidaceae*) (Fig. 5-C) – Geophyte, Mediterranean, IUCN Red List – Least Concern and it is not listed in Albanian Red List. Sporadic individual were found in this area near a pathway together with *Rosa gallica* and in an open area. In Albania it is distributed all over the country, except western and north- western part of the country. **Malus florentina** (Zuccagni) C. K. Schneid. (*Rosaceae*) – Phanerophyte, NE-Mediterranean, IUCN Red List – Data Deficient, Albanian Red List - DD. It is rare in the studied area and in Albania it is distributed in its eastern part, from north to south.

Odontarrhena chalcidica (Janka) Španiel, Al-Shehbaz, D.A.German & Marhold (*Brassicaceae* – Hemicryptophyte, Balkan and serpentinophyte. It is not listed in IUCN and neither in Albanian Red List. It is found in lower altitudes of the studied area, not very common to form good populations and in Albania it is distributed in its north – eastern, north – western, soth, south – eastern, central and eastern part of the country.

Odontarrhena rigida (Nyár.) L. Cecchi & Selvi (*Brassicaceae*) – Hemicryptophyte, Endemic and serpentinophyte. It is not listed in IUCN and for Albanian Red List - LR cd. Not very common in the studied area and in Albania it is distributed in its central part.

Pontechium maculatum (L.) Böhle & Hilger (*Boraginaceae*) (Fig. 5-D) – Hemicryptophyte, Euro-Siberian and serpentinophyte. IUCN Red List – Least Concern and it is not listed in Albanian Red List. Very few individuals of it, almost sporadic ones, were found in open areas and in Albania it is distributed rarely in its north-eastern and central part.

Rosa gallica L. (*Rosaceae*) (Fig. 10-B) – Chamaephyte, European-SW Asian, IUCN Red List – Data Deficient and it is not listed in Albanian Red List. Few individuals of it were found in the middle of a pathway. In Albania it is distributed all over the country, except the very-most northern part of the country

Salvia ringens Sm. (*Lamiaceae*) (Fig. 12) – Hemicryptophyte, European and serpentinophyte. It is not listed in IUCN and neither in Albanian Red List. Some individuals of it were found on screes and rocky places and in Albania it is distributed in its north-western, north-eastern, central, eastern and south-eastern part of the country.



Figure 10. Haplophyllum boissierianum Vis. & Pančić (10-A), *Rosa gallica* L. (10-B)

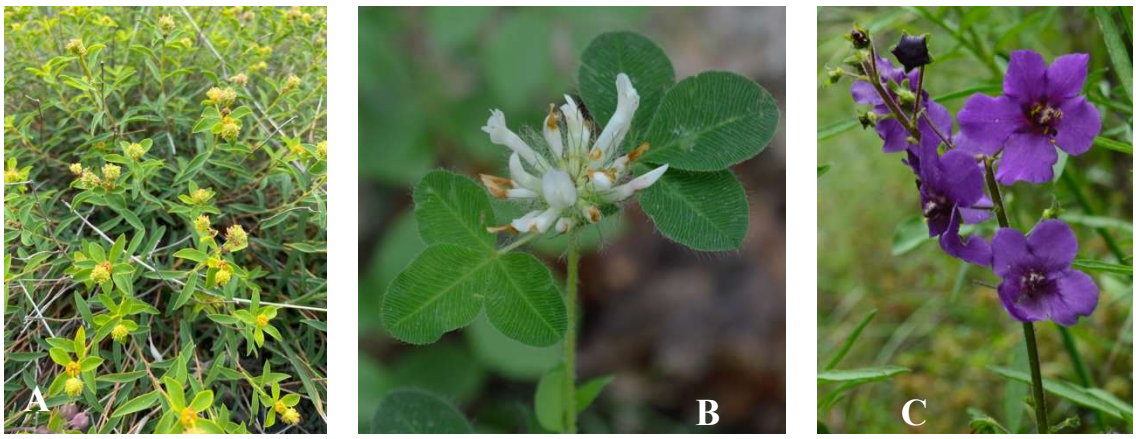


Figure 11. Euphorbia glabriflora Vis. (11-A), *Trifolium pignantii* Fauché & Chaub. (11-B), Verbascum phoeniceum L. (11-C)



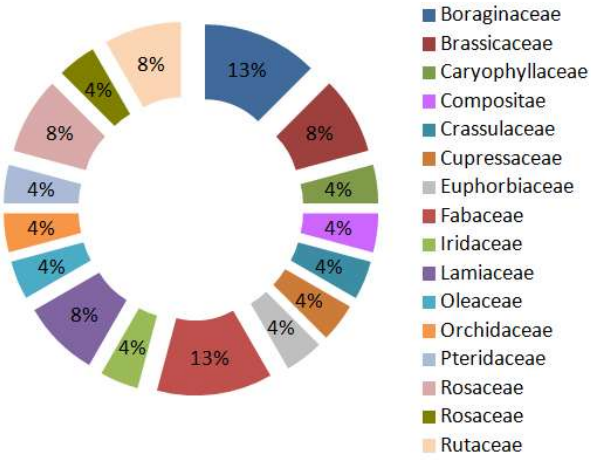
Figure 12. *Salvia ringens* Sm.



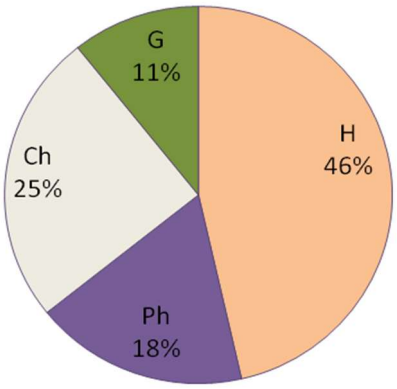
Figure 13. *Sedum album subsp. serpentini* (Janch.) Barina

Satureja montana L. (*Lamiaceae*) (Fig. 3-B) – Chamaephyte, Mediterranean. It is not listed in IUCN and Albanian Red List - VU A1c. It forms good populations in the studied area and in Albania it is distributed all over the country, except the western part.
Sedum album subsp. serpentini (Janch.) Barina (*Crassulaceae*) (Fig. 13) – Chamaephyte, Endemic and serpentinophyte. It is not listed in IUCN and neither in Albanian Red List. Not rare in screes and rocky places in the studied area and in Albania is found in serpentine areas of the country, in north, east, central and south-eastern part of the country.
Trifolium pignantii Fauché & Chaub. (*Fabaceae*) (Fig. 11-B) – Geophyte, Balkan. It is not listed in IUCN and neither in Albanian Red List. Good population of it were found in *Quercus petraea* woodlands and in Albania it is distributed in the north, east, south and central part.

Verbascum phoeniceum L. (*Scrophulariaceaea*) (Fig. 11-C) – Hemicryptophyte, European-SW Asian, IUCN Red List – Least Concern and it is not listed in Albanian Red List. Very few sporadic individuals were found in open areas and in the *Pinus sp.* woodland. In Albania it is distributed in north-western, north-eastern, east, south, south-eastern part of the country.

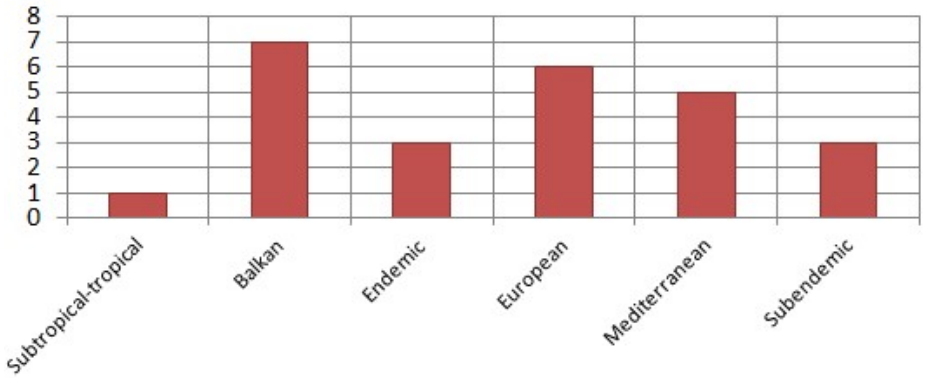


Graphic 1. Family spectrum



Graphic 2. Life form spectrum

Based on graphic 1. the most representative family is Boraginaceae and Fabaceae, which are followed by Brassicaceae, Lamiaceae, Rosaceae and Rutaceae.
Referring graphic 2. the Hemicryptophytes are the most widespread life form, which are followed by Chamephytes, Phanerophytes and Geophytes.
The hemicryptophytes are a very diverse group and constitute the most widespread life form in floras of humid temperate climates (Midolo *et al.* 2023) and according Albatayneh A. *et al*., 2019 the area is part of temperate climate.
In graphic 3 is shown that the chorological form that dominates is the Balkan element, followed by European and Mediterranean element, while endemic and subendemic taxa are represented equal in value.



Graphic 3. Chorological spectrum

CONCLUSION

The studied area is very interesting for further floristic investigation as it host a number of important vascular taxa. We identified 25 vascular plant taxa as important ones, of which 7 are Balkan, 6 are endemic and subendemic altogether, underlying the importance of the area. The most widespred life form are the hemicryptophytes, followed by Chamaephytes and the *Boraginaceae* and *Fabaceae* families dominate within the species number.

The populations of *A. albanicus* are good and clearly found in rocky places and also under the oak woodland in association with *G. palustris.*
At the same condition are the population of *G. hassertiana* and *P. marantae* found on screes and rocky places, while *Forsythia europaea* is mixed among the other shrubs (*Pyrus sp., Cercis siliquastrum, Rosa sp., Faxinus sp., Qurcus sp., Juniperus oxycedrus* etc.).
The individuals of *Halacsya sendtneri* were found around the pathway in only one location and the other taxa such as: *Haplophyllum boissierianum, Malus florentina, Dictamnus albus, Limodorum abortivum, Pontechium maculatum, Verbascum phoeniceum, Rosa gallica, Alkanna graeca, Cytisus tommasinii* are found sporadically and vary from rare to not very common.

REFERENCES

Albatayneh A., Alterman D., M, Page A., Moghtaderi B. (2019): Development of a new metric to characterise the buildings thermal performance in a temperate climate ELSEVİER Preprint in Energy for Sustainable Development DOI: 10.1016/j.esd.2019.04.002 pg. 13

Barina, Z. Mullaj, A. Pifkó, D. Somogyi, G. Meço, M. Rakaj, M. 2017. "Distribution Atlas of Vascular Plants in Albania", ISBN 978-963-9877-29-0, Printed by mondAtLtd, Vác, Hungary, page 492.

Demiri, M. 1983. "Flora ekskursioniste e Shqipërisë", SH.B.L.SH. Tiranë, page 985

Euro+Med 2024+ [continuously updated]: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at http://www.europlusmed.org

Gjeta, E. 2014. "Studim mbi florën, bimësinë dhe diversitetin e habitateve natyrore në pellgun ujëmbledhës të lumit Shkumbin në rrjedhën e mesme të tij", (Doktoratë), Tiranë, page 142

Kabo, M. 1998. "Physical geography of Albania", Vol. 2. Tirana, page 675

Koleli, N., K. Demir, A. Kantar, C. Atag, G. A. Kusvuran, K. Binzet R. 2015. "Chapter 22 - Heavy Metal Accumulation in Serpentine Flora of Mersin-Findikpinari (Turkey) – Role of Ethylenediamine Tetraacetic Acid in Facilitating Extraction of Nickel" Soil Remediation and Plants, Academic Press, ISBN 9780127999371, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-799937-1.00022-X pg 629-659

Marin, P. D. & Tatié B. 2001."Chapter - Serpentine soil and plant diversity, with emphasis Balkan Peninsula . Bocconea 13 - 200 1 Pg. 145-150 ISSN 1120-4060 https://www.herbmedit.org/bocconea/13-145.pdf

Midolo G., Axmanová I., Divíšek J., Dřevojan P., Lososová Z., Večeřa M., Karger D. N., Thuiller W., Bruelheide H., Aćić S., Attorre F., Biurrun I., Boch S., Bonari G., Čarni A., Chiarucci A., Ćušterevska R., Dengler J., Dziuba T., Garbolino E., Jandt U., Lenoir J., Marcenò C., Rūsiņa S., Šibík J. Škvorc Ž., Stančić Z., Stanišić-Vujačić M., Svenning J.-Ch., Swacha G., Vassilev K., Chytrý M. 2023. "Diversity and distribution of Raunkiær's life forms in European vegetation" Journal of Vegetation Science published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of International Association for Vegetation Science. https://doi.org/10.1111/jvs/13229 pg. 15

Paparisto, K. Demiri, M. Mitrushi, I. Qosja, Xh. 1988. "Flora e Shqipërisë". Lycopodiaceae – Platanaceae, Vol. 1, ASHRPSSH–Qendra e Kërkimeve Biologjike, Tiranë, page 457

POWO (2025). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; Retrieved 18 February 2025"https://powo.science.kew.org/

QBZ-Fletorja Zyrtare e Republikës së Shqipërisë (18.12.2013): URDHËR Nr. 1280, datë 20.11.2013 PËR MIRATIMIN E LISTËS SË KUQE TË FLORËS DHE FAUNËS SË EGËR https://www.qbz.gov.al/eli/urdher/2013/11/20/1280/75c64830-4440-4ef7-826a-892e6b53ec1f;q=1280

Qiriazi, P. 2006. "Physical geography of Albania", Vol. 2. Tirana. pp 232

Qosja, Xh. Paparisto, K. Demiri, M. Vangjeli, J. Balza, E. 1992. "Flora e Shqipërisë", Rosaceae – Umbelliferae, Vol. 2, ASHRSH–Qendra e Kërkimeve Biologjike, Tiranë, pg. 446

Qosja, Xh. Paparisto, K. Vangjeli J. Ruci, J. B. Mullaj, A. 1996. "Flora e Shqipërisë", Pirolaceae – Campanulacea, ASHRSH–Instituti i Kërkimeve Biologjike, Tiranë, pg. 331

Raunkiaer, C. 1934. "The life forms of plants and statistical plant geography, Clarendon", Oxford, pg. 632

Stevanović, V. Tan, K. Gregoris I. 2003. "Distribution of the endemic Balkan flora on serpentine I. - Obligate serpentine endemics" Plants Systematics and Evolution 242(1):149-170 DOI: 10.1007/s00606-003-0044-8

Tutin, T. G. Heywood, V. H. Burges, N. A. Moore, D. M. Valentine, D. H. Walters, S. M. Webb, D. A. 1964. "Flora Europaea–Lycopodiaceae to Platanaceae" Cambridge. At the University Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, Vol. 1, pg. 581

Tutin, T. G. Heywood, V. H. Burges, N. A. Moore, D. M. Valentine, D. H. Walters, S. M. Webb, D. A. 1968. "Flora Europaea–Rosaceae to Umbelliferae", Cambridge University Press, Vol. 2, pg. 454

Tutin, T. G. Heywood, V. H. Burges, N. A. Moore, D. M. Valentine, D. H. Walters, S. M. Webb, D. A. 1972. "Flora Europaea–Diapensiaceae to Myoporaceae", Cambridge University Press, Vol. 3, pg. 370

Tutin, T. G. Heywood, V. H. Burges, N. A. Moore, D. M. Valentine, D. H. Walters, S. M. Webb, D. A. 1976. "Flora Europaea–Plantaginaceae to Compositae and Rubiaceae", Cambridge University Press, Vol. 4, pg. 505

Tutin, T. G. Heywood, V. H. Burges, N. A. Moore, D. M. Valentine, D. H. Walters, S. M. Webb, D. A. 1980. "Flora Europaea–Alismataceae to Orchidaceae (Monocotiledones)", Cambridge University Press, Vol. 5, pg. 452

Vangjeli, J. 2016. "Atlas i Florës së Shqipërisë", Akademia e Shkencave e Shqipërisë, Shtypshkronja "Adel-co", ISBN 978-9928-237-10-1, Vol.1, Tiranë, pg. 949

Vangjeli, J. Ruci, B. Mullaj, A. Paparisto, K. Qosja, Xh. 2000. "Flora e Shqipërisë", Vol. 4, ASHRSH-Instituti i Kërkimeve Biologjike, Tiranë, pg. 502

Vangjeli, J. 2003. 'Udhëheqës fushor i florës së Shqipërisë', Tiranë, pg. 562

FREQUENCY OF THE MAIN HUMAN LEUKOCYTE ANTIGEN A, B, DR, DQ LOCI KNOWN TO BE LINKED TO MULTIPLE SCLEROSIS IN A SOUTHERN MOROCCAN POPULATION

Fguirouche Abir
Laboratory of immunology and HLA, Center of Clinical Research, Mohammed VI University Hospital
Biosciences Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Cadi Ayyad University

Hazime Raja
Laboratory of immunology and HLA, Center of Clinical Research, Mohammed VI University Hospital
Biosciences Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Cadi Ayyad University

Louhab Nissrin
Department of Neurology, Mohammed VI University Hospital, Faculty of Medicine and Pharmacy, Cadi Ayyad University

Admou Brahim
Laboratory of immunology and HLA, Center of Clinical Research, Mohammed VI University Hospital
Biosciences Research Laboratory, Faculty of Medicine and Pharmacy, Cadi Ayyad University

Abstract

Introduction

There is very few published data on association of HLA class I and II alleles with predisposing or protection from Multiple Sclerosis in Moroccan population. The most reported HLA molecules considered as predisposing are: DRB1*15, DRB1*13, DRB1*03, DRB1*04, DQB1*06, DQB1*02 while HLA A*2, HLA B*44, HLA C*5, DRB1*11 and DRB1*12 are rather considered as protective. The aim of this study is to investigate the association of human leukocyte antigens (HLA) class I and II polymorphisms with Multiple Sclerosis in a healthy Moroccan Population.

Material and Methods

A cross-sectional study was carried out on 703 Moroccan individuals, including 365 males and 338 females during a period of 9 years (2014-2022). Among 703 individuals, 380 case had HLA class I typing, 305 individual had Class I and II, while 18 individual had class II. The HLA class I typing was performed using a CDC (complement dependent cytotoxicity) method (OneLambda), and HLA class II typing was done by either PCR-SSP (sequence-specific primer, OneLambda) or PCR-SSO usinf Luminex Xmap (sequence-specific oligonucleotides, Lifecodes, Immucor) techniques.

Results

Among the 323 cases having benefited from HLA-DRB1 typing (class II), and according to the most prevalent MS linked HLA Loci mentioned above, the frequency of DRB1*15, DRB1*13, DRB1*03, DRB1*04, DQB1*06, were 13.31%, 15.8%, 19.2%, 12.7%, 24.3% respectively. On the other hand, the frequency the considered protective loci, namely HLA A*2, HLA B*44, and DRB1*11 was 23.31%, 9.21%, 10.1% respectively while HLA C*5, DRB1*12 had very low frequencies in our population.

Discussion

An extensive allele diversity is observed in HLA associations within susceptibility or protection regarding MS in our population since the study was conducted on individuals with different ethnic backgrounds.

Conclusion

The findings of our study give evidence that HLA DRB1*03 seems to be particularly more prevalent as a predisposing HLA locus in our healthy population and other HLA loci are also as frequent as reported in literature. Such results need to be further investigated by complementary studies particularly in MS patients versus healthy individuals.

Keywords: HLA polymorphism, Multiple Sclerosis , Predisposing, Protective, Frequency.

THE NORTH-SOUTH INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR AND AZERBAIJAN'S ECONOMIC BENEFITS FROM EXPANDING ITS USE

Aynur Orujlu
Azerbaijan State Economic University UNEC, Doctoral Department of the International Center for Master and Doctoral Studies, General Economy
ORCID: 0000-0002-5025-037X

ABSTRACT
The North-South International Transport Corridor is a strategic project in the heart of Eurasia, facilitating trade and transport between Russia, Iran and India, and in which Azerbaijan is also involved. This corridor, as a short and efficient route connecting Europe and Asia is of great importance for the economy of Azerbaijan. The development of the North-South Corridor can lead to increased economic benefits, especially in the transport and logistics sector of Azerbaijan, creating great opportunities.
The North-South International Transport Corridor is not only vital for future Azerbaijan-Russia relations, but also plays a major role in creating faster trade routes between the Northern and Southern hemispheres. Currently, goods are sent to the ports of the North Sea in a month and a half at the fastest through the Persian Gulf, the Suez Canal and the Mediterranean Sea, but through the North-South Transport Corridor this time will be shortened to less than a month. That is why, although the main driving forces of the project are India, Iran and Russia, many countries are interested in implementing this initiative.
Keywords: International transport corridors, The North-South Transport Corridor, transports, economic benefits.

INTRODUCTION
The actuality of the research: The North-South International Transport Corridor (NSITC) is of great importance today due to its potential to enhance trade connectivity between South Asia, Central Asia, Russia, and Europe. For Azerbaijan, the corridor offers substantial economic benefits, particularly as the global trade landscape is shifting toward more efficient and diversified transport routes. The actuality of the NSITC in the context of Azerbaijan's economic development lies in the increasing demand for alternative trade routes, the strategic geopolitical position of Azerbaijan, and the evolving infrastructure developments in the region.
The purpose of the research: The purpose of the research on the North-South International Transport Corridor (NSITC) is to thoroughly explore the economic, geopolitical, and infrastructural impacts of this vital transport route, especially focusing on how expanding its use benefits countries involved, particularly Azerbaijan, and the broader Eurasian region. The research aims to provide insights into the current and potential opportunities and challenges posed by this corridor. More specifically, the key objectives of the research are:
- *Analyze the Strategic Importance of NSITC* – To examine the strategic geographical position of the North-South Corridor and its role in connecting South Asia, Central Asia, Russia, and Europe. The research will aim to identify how this corridor can facilitate faster and more cost-effective trade between these regions, offering an alternative to traditional maritime routes.
- *Economic Benefits of NSITC for Azerbaijan and Other Countries – To* assess the economic advantages for countries, particularly Azerbaijan, that serve as key transit hubs along the corridor. The study will evaluate how NSITC expansion can lead to increased trade, higher transit revenues, foreign investments, and job creation, especially in sectors such as logistics, transportation, and infrastructure development.

➢ *Examine the Potential for Regional Cooperation* – To explore how the North-South Corridor can promote regional integration and foster closer economic cooperation between South Asia, Central Asia, Russia, and Europe. The research will look into how improved connectivity through the corridor can strengthen political and economic ties between the involved countries, facilitating smoother trade and cross-border interactions.

➢ *Environmental and Sustainability Impact* – To evaluate the environmental sustainability of the corridor by considering the carbon footprint of different transport modes and the potential for greener alternatives (such as rail) to reduce emissions compared to traditional sea transport. The research will also look into eco-friendly technologies and practices in transport infrastructure development along the corridor.

The overall purpose of the research is to assess the current status and future potential of the North-South International Transport Corridor in promoting economic growth, regional cooperation, and global trade. By analyzing the challenges, opportunities, and benefits, the research aims to provide stakeholders, particularly Azerbaijan, with strategic insights and policy recommendations to maximize the full potential of this crucial transport route.

THE IMPORTANCE OF THE NORTH-SOUTH INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR

The initial ideas for the corridor date back to 1993. In the late 2000s the foundation of the "North-South" transport corridor was laid on the basis of the intergovernmental agreement signed between Russia, Iran and India. 13 countries (Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Armenia, India, Iran, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Oman, Russia, Tajikistan, Turkey, Ukraine) have ratified the Agreement and Azerbaijan joined this Agreement in 2005.

The North-South international transport corridor aims to increase the efficiency of transport links for the organization of passenger and goods transportation, minimize the cost of transit transportation, and at the same time ensure the safety of vehicle movement, good storage of goods, and environmental protection in accordance with international standards. The main advantage compared to other routes is that the transit distance and time are two to three times shorter. If sea transportation takes 45-60 days to Helsinki via the Indian Ocean, the Persian Gulf, the Suez Canal, the Mediterranean Sea, and the Baltic Sea, then with INSTC this period is 20-25 days.

The North-South transport corridor is developing mainly in three directions:

- ***Eastern route - through Central Asia;***
- ***Central route - through the Caspian;***
- ***Western route - through Azerbaijan or Armenia.***

Among these directions, the most important direction for Azerbaijan is to bring cargo by ship from the Indian port of Mumbai to the Iranian port of Bandar Abbas, then transfer it by train and automobiles via Iran's existing railways and highways to the Qazvin-Rasht-Astara (Iran)-Astara (Azerbaijan) railways and highways, and from there deliver it to Russia and Northern European countries through Azerbaijan. And Azerbaijan is one of the countries that will have an important role in this project. As a transit country, the Azerbaijani government first of all built the Astara (Azerbaijan)-Astara (Iran) railway line, connecting the railway systems of Iran and Azerbaijan. In addition, reconstruction work has been carried out at the Port of Baku and cargo handling capabilities have been increased many times. It should also be noted that a new Baku-Astara highway has also been built, which is one of the segments included in the corridor. Below are the major reasons why the North-South Corridor is so important:

➢ **Economic Growth and Trade Facilitation**

- *Enhanced Connectivity:* The NSITC provides a vital alternative transport route that connects India, Iran, Russia, and countries in Central Asia to Europe. This can significantly boost trade volumes, as goods can be transported more efficiently, reducing both costs and transportation time.

- *Diversification of Trade Routes:* The expansion of the North-South Corridor offers an alternative to the traditional Suez Canal route, which can face congestion, geopolitical tensions, and security risks. By offering faster and more reliable transit, the NSITC opens up new trade opportunities for countries along the route, enhancing global trade diversity.

- Boost to Regional Economies: Countries along the corridor, including Azerbaijan, Iran, and Russia, can benefit economically through transit fees, port revenues, and job creation in sectors related to logistics and infrastructure development. It can also stimulate foreign investments in transport and logistics infrastructure.

➢ **Geopolitical Importance**

- *Strategic Regional Influence*: The NSITC enhances the geopolitical standing of countries like Azerbaijan that sit at the crossroads of the corridor. By strengthening their role in international trade, these countries gain political leverage, strengthening their relations with major regional players such as Russia, India, and Iran.

- *Regional Cooperation and Stability:* The development of the NSITC is a tool for improving regional relations, not just economically but diplomatically. The corridor fosters cooperation between countries that have shared interests in stability, trade, and economic growth.

- *Diversification of Alliances:* The NSITC provides an alternative trade route for countries looking to reduce their dependency on traditional maritime or overland routes, thereby helping to balance geopolitical power dynamics, especially in times of global tensions.

➢ **Efficient and Cost-Effective Transportation**

- *Shorter Transit Times:* One of the major advantages of the NSITC is its ability to reduce transit time for goods traveling between South Asia and Europe, making it a more time-efficient alternative to traditional shipping routes.

- *Cost Reduction:* By connecting major trade hubs via rail, road, and sea, the corridor significantly reduces shipping costs, which benefits both exporters and importers, leading to more competitive pricing in global markets.

- *Multimodal Transport:* The NSITC uses multimodal transportation, allowing goods to be transported efficiently by road, rail, and sea, combining the strengths of each mode to ensure lower costs, fewer delays, and better logistical coordination.

➢ **Support for Infrastructure Development**

- *Infrastructure Modernization:* Countries along the NSITC are investing heavily in modernizing their transportation infrastructure, including rail networks, ports, and logistics hubs. This infrastructure development not only supports economic growth but also enhances the efficiency of global trade.

- *Job Creation:* The ongoing infrastructure projects and the increased demand for logistics services create job opportunities in sectors such as construction, transportation, customs management, and warehousing, benefiting the broader regional economy.

➢ **Environmental Sustainability**

- *Greener Transport Options:* The NSITC has the potential to reduce the carbon footprint of global trade by encouraging the use of rail transport over road or sea transport, as rail is often more energy-efficient and less polluting than road freight or shipping. Additionally, it can promote the use of greener technologies in infrastructure development.

- *Reduction in Congestion:* By easing the burden on highly congested routes, such as those in the Suez Canal or the Malacca Strait, the NSITC can reduce environmental strain on these busy maritime routes, leading to better resource management.

➢ **Enhancing Connectivity between Asia, Russia, and Europe**

- *Connecting Key Economic Regions:* The NSITC bridges Asia, Europe, and Russia, providing seamless connectivity across these key regions. This can enhance trade flows and ensure the efficient movement of goods between some of the world's most important economic zones.
- *New Market Access:* The corridor opens up new markets for goods moving between the Indian subcontinent, Central Asia, and Europe, encouraging economic exchange, attracting investment, and promoting regional growth.

➢ **Security and Reduced Risk of Disruption**

- *Diversifying Trade Routes:* As global trade becomes increasingly vulnerable to disruptions caused by geopolitical tensions, natural disasters, or global pandemics, the NSITC offers an alternative, diversified route that reduces dependency on single trade routes or chokepoints like the Suez Canal.
- *Improved Security:* By providing more secure and direct transportation routes through the land, countries participating in the corridor can work together to improve the security of the trade route, reducin…
- *Efficient Access to Global Markets:* Countries along the route can enjoy faster access to global markets, improving their competitiveness and positioning within global value chains.

The North-South International Transport Corridor is of immense importance for promoting economic growth, regional integration, geopolitical stability, and environmental sustainability. By providing an alternative, efficient, and cost-effective trade route, it enhances the global connectivity between South Asia, Central Asia, Russia, and Europe, offering a pathway to more resilient supply chains. The corridor benefits both the countries directly involved and the wider global community, making it an important asset in the evolving landscape of global trade.

ECONOMİC BENEFİTS OF AZERBAİJAN

As a key transit country in this corridor, Azerbaijan stands to gain substantial economic benefits by expanding its use, enhancing regional trade, and becoming a vital hub in the global supply chain. Below are the main economic advantages for Azerbaijan from the expansion of its involvement in the North-South Corridor:

➢ **Increased Transit Trade**

One of the most significant economic benefits for Azerbaijan is the growth in transit trade. The NSITC provides a direct trade route linking India to Russia via Iran and Azerbaijan, facilitating the movement of goods faster and at lower costs compared to traditional maritime routes around Europe or the Suez Canal. The corridor uses rail, road, and sea transport modes, allowing Azerbaijan to become a key hub for transit cargo between the Indian Ocean, the Caspian Sea, and Russia.

- *Transit revenue:* Azerbaijan can earn substantial revenues from transit fees by providing infrastructure services for goods moving through its territory. These revenues can play a crucial role in boosting the national economy, especially with goods transiting via Azerbaijan from India and other Asian countries to Russia and beyond.

➢ **Enhancement of Azerbaijan's Logistical Infrastructure**

With the expansion of the NSITC, Azerbaijan will see further development of its transportation and logistics infrastructure. The country's rail network, ports (e.g., Baku Port), and road systems will be modernized and expanded to accommodate the increased flow of goods. Investment in these areas will have a multiplier effect on the economy, leading to:

- *Creation of new jobs in logistics, transport, and supply chain management sectors.*
- *Development of industrial zones and free trade zones, attracting foreign investment.*
- *Enhancement of connectivity to major global markets, increasing Azerbaijan's role as a trade hub between East and West.*

➢ **Diversification of Trade Routes and Reduced Dependence on Traditional Paths**

The North-South Corridor offers a diverse and reliable alternative to traditional maritime trade routes. Currently, many goods traveling from Asia to Europe have to pass through the Suez Canal, a route that can be subject to disruptions (e.g., weather conditions, political instability, congestion). The NSITC reduces this dependency by providing an alternative, more efficient route.

- *Economic resilience:* By diversifying trade routes, Azerbaijan can reduce its economic vulnerability to disruptions in global maritime trade. This diversification can strengthen Azerbaijan's position in the global trade network, particularly as a reliable transit and logistics provider.

➢ **Boost to Non-Oil Sectors and Economic Diversification**

Azerbaijan has traditionally been heavily dependent on its oil and gas exports. However, by capitalizing on the North-South Corridor, Azerbaijan can foster the development of its non-oil sectors, such as:

- *Manufacturing:* The increased flow of goods and materials via the NSITC will stimulate domestic manufacturing and processing industries to meet demand for goods being transshipped through Azerbaijan.

- *Trade and services:* As a transit country, Azerbaijan can boost its services sector by providing value-added services such as warehousing, distribution, and customs clearance.

- *Tourism and hospitality:* The improved infrastructure along the corridor could attract tourists and business travelers, enhancing Azerbaijan's tourism sector and services related to it.

➢ **Improved Regional Cooperation and Diplomatic Influence**

The expansion of the NSITC can enhance Azerbaijan's role as a regional mediator and economic leader. By connecting Iran, Russia, India, and the Central Asian countries, Azerbaijan strengthens its position in regional integration and cooperation. Furthermore, it helps improve diplomatic and trade relations with these countries.

- *Strengthened political ties*: Increased collaboration within the framework of the NSITC can help Azerbaijan enhance its diplomatic relations with its neighbors and other countries along the corridor, leading to greater stability and peaceful cooperation in the region.

➢ **Attraction of Foreign Direct Investment (FDI)**

Azerbaijan stands to attract significant foreign direct investment (FDI) in infrastructure, logistics, and trade-related industries as a result of its increased role in the North-South Corridor. Foreign investors are likely to be drawn to Azerbaijan’s modernized infrastructure, strategic location, and access to a growing market for goods and services in the region.

- *Private sector growth:* The expanded role of Azerbaijan in the NSITC will provide opportunities for private companies, both local and foreign, to invest in transport, logistics, and trade-related activities. This will foster competition, technological innovation, and overall growth in the private sector.

➢ **Energy Sector Integration and Efficiency**

The expansion of the NSITC is also likely to have an impact on Azerbaijan’s energy sector. As Azerbaijan becomes a central part of the international trade routes, the country’s energy exports will also benefit from the improved connectivity:

- *Faster and more cost-effective energy exports:* Azerbaijan can more efficiently move its oil, gas, and electricity to regional and international markets. Improved transport links will enable quicker access to global energy markets.

- *Integration with energy corridors:* Azerbaijan's involvement in the NSITC can create synergies with existing energy corridors like the Southern Gas Corridor, offering better access to energy resources and infrastructure in Europe, Asia, and beyond.

➢ **Development of New Markets**

The expansion of Azerbaijan's role in the NSITC opens up opportunities to access new markets in Central Asia, Russia, and South Asia. With the development of trade routes, Azerbaijani companies can target previously underserved markets for both exports and imports, diversifying their customer base and expanding their market reach.

CONCLUSION

In summary, the North-South International Transport Corridor offers Azerbaijan a unique opportunity to position itself as a major regional transport and trade hub. By expanding the use of this corridor, Azerbaijan stands to benefit economically in a variety of ways, including:

- Increased transit trade and revenues from transport services.
- Development of logistical infrastructure.
- Diversification of trade routes, reducing dependence on traditional paths.
- Boost to non-oil sectors, fostering economic diversification.
- Strengthened regional cooperation and diplomatic ties.
- Attraction of foreign investment and the creation of jobs.
- Enhanced energy exports and integration with regional energy networks.

Overall, Azerbaijan's involvement in the North-South Transport Corridor will not only boost its economy but also enhance its role in global trade, creating long-term benefits for the country and the region.

REFERENCES

1. Importance of Transport Corridors in Regional Development: The Case of TRACECA - https://www.researchgate.net/

2. AZERBAIJAN: Trade Facilitation and Logistics Development Strategy Report, 2009 Asian Development Bank;

3. Iron Silk Road Trans-Caspian East-West-Middle Corridor Initiative and Baku-Tbilisi-Kars Railway Line: Impact on International Trade, https://www.researchgate.net/

4. Debating on Transport Corridors of Azerbaijan in the Context of Globalization, Universal Journal of History and Culture/ISSN: 2667-8179;

5. The Impact Of The Openıng Of Zangezur Corrıdor On Regıonal Transportatıon And Communıcatıon Lınes, October 2021;

6. International Conference on Problems of Logistics, Management and Operation in the ast-West Transport Corridor (PLMO), October 27-29, 2021, http://conf.cyber.az

7. Globalization and Transport Corridors of Azerbaijan, https://www.researchgate.net/

8. Ali Hasanov. Assistant to the President of the Republic of Azerbaijan on social and political issues, doctor of historical sciences, professor. "East-West", "North-South" international transport corridors and geo-economic interests of Azerbaijan. New Azerbaijan. 09.25.2019;

9. Nargiz Azimzade. "Azerbaijan East-West and North-South transport corridors has a favorable

geostrategic position at its intersection". 2022;

10. https://www.azernews.az/business/141142.html

11.https://www.azernews.az/nation/126267.html

12. https://nuhcixan.az/news/iqtisadiyyat/45098-iqtisadiyyatin-inkisafinda-neqliyyatin-rolu

13. https://e-qanun.az/framework/10740

14. https://president.az/en/pages/view/azerbaijan/silkroad

UMTEB-XVII
International Scientific Research Congress
May 4-6, 2025 / Prague, Czech

REF **:** Akademik Teşvik 01/06/2025

İLGİLİ MAKAMA

UMTEB 17. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi 4-6 Mayıs 2025 tarihleri arasında Prag / Çek Cumhuriyeti'nde 35 farklı ülkenin (Türkiye-138, Diğer Ülkelerden-169) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,
Saygılarımla

Dr. Karel Smejkal
Czech Technical University in Prague
HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı
Personel İşleri ve Özlük İşleri Birimi

2025 AİLE YILI

Sayı : E-64446339-100-267540 13.03.2025
Konu : Görev İzni Talebi (Dr.Öğr.Üyesi Filiz AYGÜN ERTÜRK)

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 12.03.2025 tarihli ve E-69864937-209.01-267322 sayılı yazınız.

Fakültemiz Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim elemanlarından Dr.Öğr.Üyesi Filiz AYGÜN ERTÜRK' ün 04-06 Mayıs 2025 tarihlerinde Prag- Çek Cumhuriyetinde düzenlenecek olan UMTEB 17. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresinde Düzenleme Kurulu ve Bilim Kurulunda görev almak istediğine dair talebi Dekanlığımızca değerlendirilmiş ve uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica edeirm.

Prof.Dr. Engin ŞAHİN
Dekan V.

Dağıtım:
Gereği:
Sayın Dr. Öğr. Üyesi Filiz AYGÜN ERTÜRK
(Doktor Öğretim Üyesi)

Bilgi:
Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanlığına

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS4BNDYNC4 Pin Kodu :86372 Belge Takip Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5264&eD=BS4BNDYNC4&eS=267540

Kep Adresi:bayuni@hs01.kep.tr

Bilgi için: Dursun DURMAZ
Unvanı: Memur

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.